Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

JRMAT[illegible]PORT INFORMATION REPORT

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

C-O-N-F-I-D-E-N-T-I-A-L
NOFORN

50X1

COUNTRY USSR

SUBJECT Instruction and Maintenance Manuals on Soviet Equipment (Volt meter and PH meter)

DATE OF INFO.

PLACE & DATE ACQ.

REPORT

DATE DISTR. 5 September 1958

NO. PAGES 1

REFERENCES

50X1-HUM
50X1-HUM
50X1
50X1-HUM

PROCESSING C[illegible]

SOURCE EVALUATIONS ARE DEFINITIVE. APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.

50X1-HUM

instruction and maintenance manuals on Soviet technical equipment and machinery, including electronic gear Soviet equipment for which manuals are available includes a universal electronic vacuum tube voltmeter, type VLU-2, and a PH meter, type LP-5. When separated from this report, the manuals are classified CONFIDENTIAL.

50X1-HUM

Distribution of Attachments:

50X1-HUM

ORR: Loan

50X1-HUM

C-O-N-F-I-D-E-N-T-I-A-L
NOFORN

STATE	ARMY	NAVY	AIR	FBI	AEC	ORR/E	
x	x	x	x	x		x	

(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "#".)

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

50X1

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

НАЗНАЧЕНИЕ НАСОСА
ЦВЛ-100

ВНИМАНИЕ!

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

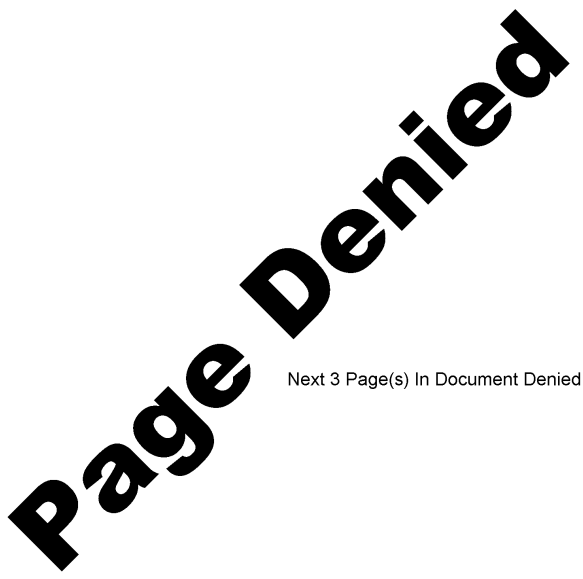
НАЗНАЧЕНИЕ НАСОСА
ЦВЛ-100

[illegible] вихревой одноступенчатый насос с водяным [illegible] для откачки воздуха и [illegible] газообразных на материалы конструкции ВМ-1 или ВМ-2 ГОСТ 7904-56, [illegible] работы насоса.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM



Next 3 Page(s) In Document Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

КРАСНОДАРСКИЙ СНХ
ЗАВОД ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

МАГАЗИН СОПРОТИВЛЕНИЙ С РЫЧАЖНЫМ ПЕРЕКЛЮЧАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ ТИПА КМС-6

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ,
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ
И ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

С С С Р

ЗАВОД ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

З И П

ВЫПУСКНОЙ АТТЕСТАТ

50X1-HUM

Магазин сопротивлений
[illegible] типа МС-[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

КРАСНОЯРСКИЙ СОВНХ
ЗАВОД ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Магазины тропические КМС-6Т в отличие от обычных КМС-6 предназначены для работы в помещениях лаборатории стран с тропическим климатом в диапазоне температур от + 10°С до 40°С и относительной влажности до 90 %.

Нормальная температура магазина 27 ± 5°С.

Сопротивления магазина герметизированы, контакты и щетки переключателей покрыты серебром.

Корпус магазина изготовлен из пластмассы, пригодной для эксплуатации в тропических условиях.

Не допускается длительное воздействие солнечных лучей.

Прочие электрические показатели такие же как у магазина в обычном исполнении.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ И ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ

Назначение и характеристика прибора

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Магазин сопротивлений состоит из шести декад, соединенных последовательно.

Каждая декада построена по сокращенной пятикатушечной схеме, т. е. каждая декада содержит пять катушек и дает возможность получать при помощи рычажного переключателя девять номинальных сопротивлений (см. принципиальную схему, рис. 1).

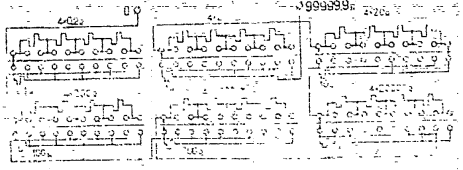
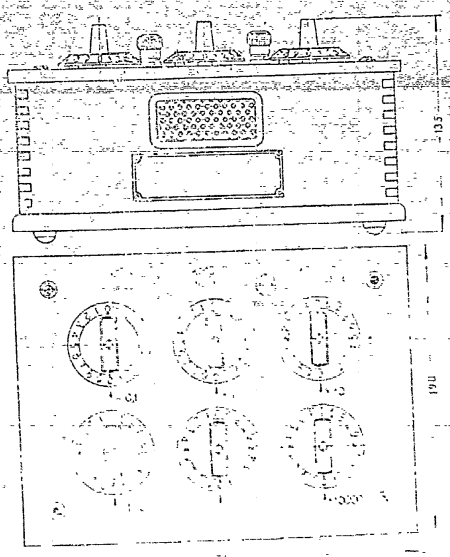


Рис. 1



Описание конструкции

Общие указания

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Величину сопротивления, введенного в цепь магазина, определить, суммируя результаты умножения чисел на пределах, указываемых стрелками, на множители у стрелок, учитывая при этом начальное сопротивление прибора.

При пользовании магазином в схемах во избежание возможности сильных толчков тока при переходе с единицы на двойку по лимбу желательно обесточивать схему, в особенности при манипуляции декадами больших сопротивлений.

Гарантийные условия

Гарантийный срок службы приборов 18 месяцев при условии соблюдения инструкции по пользованию.

Приборы, вышедшие из эксплуатации ранее [illegible] срока службы направлять заводу-изготовителю с актом технической экспертизы с целью установления причины [illegible] случае преждевременного выхода.

Замену неисправных приборов по гарантийному [illegible] производит завод.

Приборы, вышедшие из строя [illegible] преждевременно, ремонту не подлежат.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ПАСПОРТ И ИНСТРУКЦИЯ
по эксплуатации на паромасляный диффузионный вакуумный насос ДМН-

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

ПАСПОРТ И ИНСТРУКЦИЯ

по эксплуатации на паромасляный диффузионный вакуумный насос ДМН-20

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

НАЗНАЧЕНИЕ НАСОСА ДМН - 20

ВНИМАНИЕ

Насос ДМН-20 законсер[illegible]
(консервация производ[illegible]
насоса и заполнение его [illegible]
ного давления)

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

НАЗНАЧЕНИЕ НАСОСА ДМН - 20

Диффузионный паромасляный насос с воздушным охлаждением предназначается для откачки воздуха и других газов, не воздействующих на материалы конструкции и масло марки Д1 - А или Д2 - А, применяемые для работы насоса.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

П А С П О Р Т

паромасляного диффузионного вакуумного насоса

Дата выпуска	Заводской №	Тип насоса
29-VI-57г	№ 027	ДМ-20

Основные характеристики насоса

027

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

КОМПЛЕКТАЦИЯ НАСОСА ДМН-20

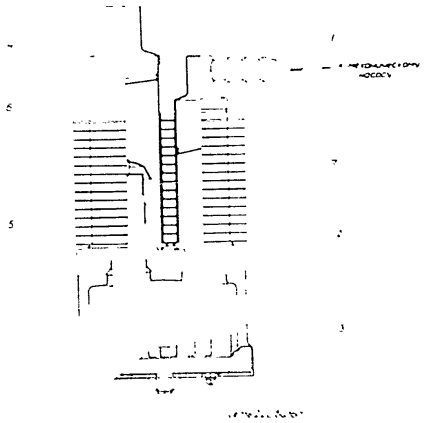
№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	№№ деталей или ГОСТ	Количество
1	Насос	ДМН-20	1
2	Электронагреватель	ДМН 20-05.3	1
3	Переход	ДМН 20.30	1
4	Штуцер	ГОСТ [illegible]	[illegible]
5	Ниппель	ГОСТ [illegible]	[illegible]
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]

50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Схема насоса ДМН-20



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАСОСА ДМН-20

Насос ДМН-20 представляет собой металлическую вакуумную конструкцию, состоящую из корпуса, вакуумированного [illegible] вентилем.

Корпус насоса (2, см. [illegible] форму металлического стакана с [illegible] вакуума [illegible] газовой трубой (1) низкого вакуума и трубой (3) высокого вакуума [illegible] трубы насадочные ребра для воздушного охлаждения. Нижняя часть [illegible] снизу является крышкой [illegible] вентилем (3).

[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ИНСТРУКЦИЯ

по эксплуатации насоса ДМН-20

1. При получении насоса необходимо отвернуть электронагреватель, снять и снять крышку с трубы высокого вакуума (во [illegible] заложить и зачистить трубу высокого вакуума от [illegible]

2. После этого насос необходимо [illegible] для [illegible] авиационным бензином и [illegible] бензина

Наличие следов масла в [illegible] не допускается

3. Прикрыть [illegible] трубу [illegible] средством. После [illegible] присоединяется к насосу

4. Установить [illegible]

а. [illegible]

б. [illegible]

в. [illegible]

г. [illegible]

д. [illegible]

е. [illegible]

ж. [illegible]

з. [illegible]

и. [illegible]

к. [illegible]

л. [illegible]

м. [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

13. Включить вентилятор для охлаждения и включить электронагреватель в электросеть напряжением 220 вольт.

Насос ДМН-20 начинает откачивать через 30—40 мин после включения электронагревателя.

При первом пуске насоса [illegible] в системе будет повышаться в течение часа (остыли насоса в рабочее число выделяет газ).

В горячий насос с температурой выше 50—60° впускать воздух не следует, так как горячее масло при соединении с атмосферным воздухом [illegible] вакуумные свойства.

[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ПАСПОРТ И ИНСТРУКЦИЯ

по эксплуатации паромасляного диффузионного вакуумного насоса ММ-40А

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ПАСПОРТ И ИНСТРУКЦИЯ

по эксплуатации паромасляного диффузионного вакуумного насоса ММ-40А

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

НАЗНАЧЕНИЕ НАСОСА
ММ-40А

ВНИМАНИЕ!

Насос ММ-40А [illegible]
[illegible]
[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

НАЗНАЧЕНИЕ НАСОСА
ММ-40А

Диффузионный паромасляный насос с [illegible] охлаждением предназначен для откачки воздуха и других газов, не воздействующих на материалы конструкции и масло марки ВМ-1 или ВМ-2 ГОСТ 7904-56, применяемые для работы насоса.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Зокоз-1.09.99 №55/102-067

ПАСПОРТ

паромасляного диффузионного вакуумного насоса

Дата выпуска	Заводской №	Тип насоса
30-IX-1957г.	15	ММ-40А

Основные характеристики насоса

Предельный вакуум, создаваемый насосом без охлаждения ловушек манометрическими лампами ЛМ-2 10⁻⁶ мм рт. ст.

Средняя скорость откачки насосом воздуха в интервале давлений от 1 мкм до 5 мкм рт. ст. 25 л/сек.

Выпускание атмосферного воздуха при нормальных условиях окружающей среды в вакуум [illegible]

127

Зак. 3705 Тип. ВИТ, г. Вологда

Нач. ОТК [illegible]

Нач. цеха [illegible]

Нач. испытательной лаборатории [illegible]

КОМПЛЕКТАЦИЯ НАСОСА ММ-40А

Насос поставляется комплектно с запасными деталями

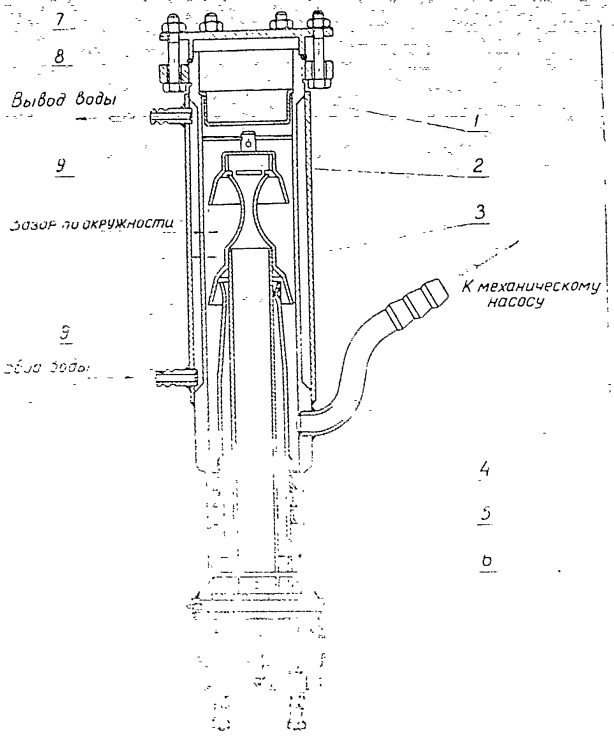
№ п/п	Наименование	№ деталей	Кол.
1	Насос	ММ-40А	1
2	Прокладка		

[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Схема насоса ММ-40А



Сеть 127в

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАСОСА ММ-40А

Насос ММ-40А (схема смотра сборной конструкции состоит из корпуса, напорного патрубка и электродвигателя.

Корпус насоса (1) представляет собой [illegible] нижняя часть которого [illegible] имеет [illegible] вставки помощью [illegible] кой (2) вставлен [illegible] да проточной [illegible]

К корпусу [illegible] служит [illegible]

Мотор [illegible] ходы [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ИНСТРУКЦИЯ

по эксплуатации насоса ММ-40А

1. При получении насоса необходимо протереть наружные поверхности

2. После этого снять переходной фланец (7, см. схему) с корпуса насоса

3. Полностью разобрать насос, для чего

а) Вынуть из корпуса насоса паропровод.

б) Разобрать паропровод.

4. Внутреннюю поверхность корпуса и детали паропровода тщательно промыть в чистом этиловом спирте и просушить до полного испарения спирта.

Наличие следов масла и коррозии от обтирочного материала не допускается.

5. Собрать паропровод (обойму нагрева промывать в спирте не требуется).

6. Произвести осмотр обнаруженных в процессе разборки дефектов и принять меры к их устранению.

7. Произвести сборку паропровода в обратном порядке.

8. Установить паропровод в корпус насоса.

9. Произвести сборку насоса в обратном порядке.

10. Установить насос на место.

11. Проверить систему на герметичность при помощи металлической лампы, предварительно разъединив электрический разъем.

12. Включить механический насос и откачать систему до $3 \div 5 \cdot 10^{-2}$ мм. рт. ст.

13. Дать механическому насосу 5—10 мин. поработать при давлении $3 \div 5 \cdot 10^{-2}$ мм. рт. ст., после чего закрыть вакуумный вентиль спускным.

14. Проверить систему на герметичность при помощи металлической лампы, предварительно разъединив электрический разъем.

15. Впустить в рубашку охлаждения воду, предварительно проверить электрогерметичность системы.

Насос ММ-40А начинает откачивать после включения электрического разъема.

При перерыве в работе насоса, не превышающем 15 минут, насос может быть снова включен в работу без предварительной откачки.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

в) высокая температура охлаждающей воды в рубашке;

г) недостаточная подача охлаждающей воды;

д) занижена мощность электронагревателя.

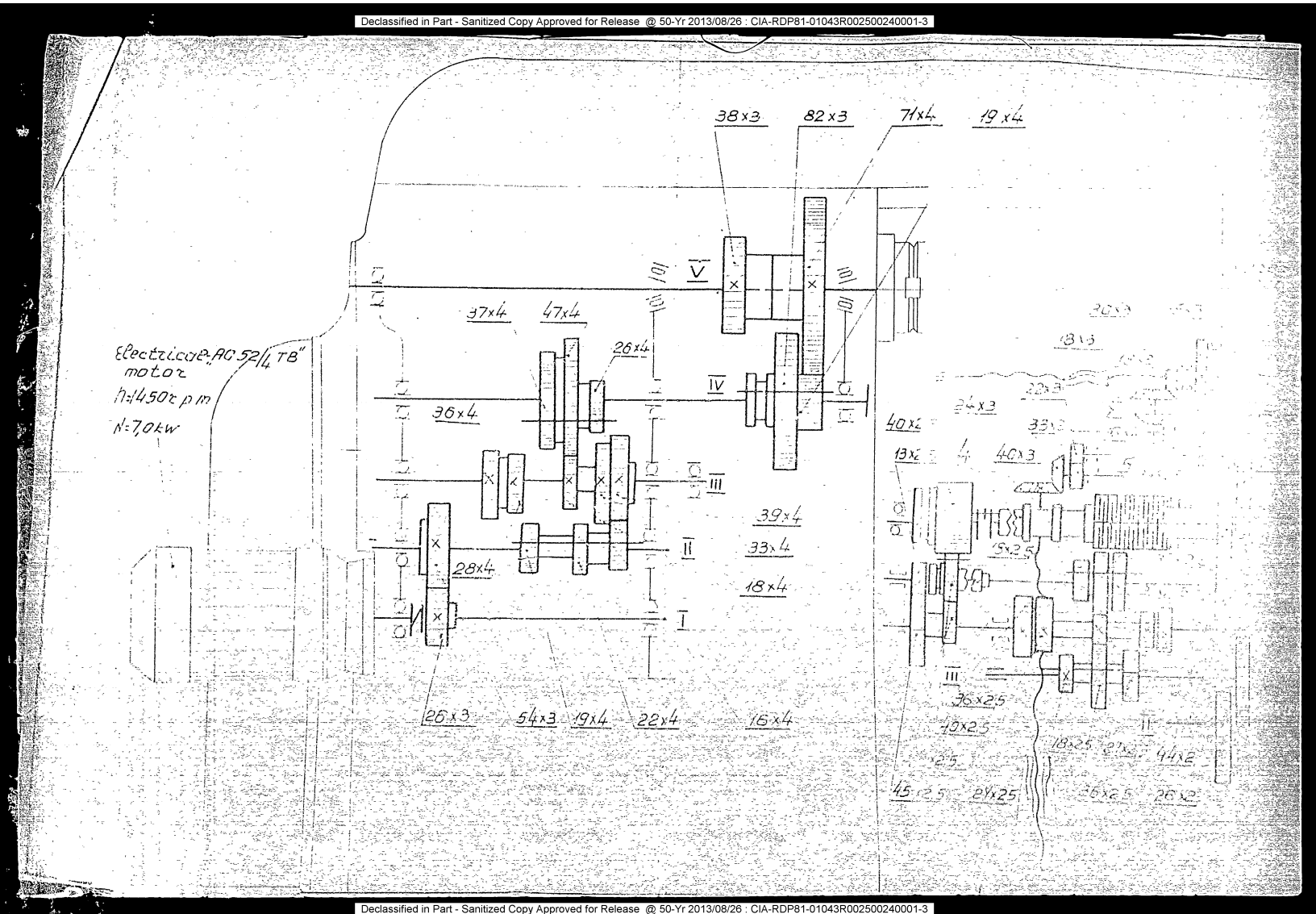
Если всем вышеуказанным параметрам насос удовлетворяет, а предельного вакуума не достигает, то необходимо разобрать насос, промыть и сменить масло.

В процессе работы как рабочее масло, так и [illegible] изнашиваются поэтому после [illegible] подвергнут разборке, чистке и промывке.

При соблюдении инструкции [illegible] по и бесперебойно в течение [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

The purpose of dog clutches

1.- The dog clutch for engaging and disengaging of longitudinae tablefeed.

2. - The dog clutch for engaging and disengoging of cross tablee feed.

3. -The dog clutch for engaging and disengaging of verticae tablefeed.

4- The clutch is shown on the scheme in „ Rapid Traverse" position. (dog rim is not engoged, due to which the feed box is disengaged and motion is transmitted directey to the friction clutch „5" a nd

All dog clutches on the scheme are shown in disengaged positions see power leeds are disengaged

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Shaft VI

Note

All dog clutches on the scheme are shown in disengaged positions (All power feeds are disengaged).

2")
1/2")
1/4")
1 1/2")
1/2")
3/4")
3/4")
1/4")
1 1/4")
2 1/2")
1")
5/8")
1/4")
")
3/8")
7/8")
1 1/2")
1 1/4")
1")

(in per min)

Kinematic scheme.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

	: millimetres :	: in inches
at 400 V or 220/380V		
- speed, r.p.m.	I420	I420
Floor space (length x x width)	2100xI740	63"x68 1/2"
Height	1615	63 1/2"
Nett weight	2800 kg	6I60 lbs

NOTE: 1. All inch dimensions shown in the specifications are calculated approximately.

After the machine has been properly installed on the foundation wash off the slushing compound in accordance with instruction given in the Manual, then fill all oiling stations with lubricant as specified on page... Check all electrical connections in accordance with the wiring diagram shown on page 53

Check the functioning of all levers, run the machine for at least half an hour or, so to ensure proper operation of the lubricating system.

2. The weight of the machine given in the specifications does not include the lubricant and oil.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

	in millimeter	in inches
Range of table feeds:		
longitudinal	23.5-1180	1" -46 1/2"
cross	23.5-1180	1" -46 1/2"
vertical	9.5-475	3/8"-I8 3/4"
Table power rapid traverses:		
longitudinal and cross (with metric screw). per min.	2300	90"
Ditto (with inch screw) per min.	2300	90"
Vertical(with metric screw) per min.	920	36"
Ditto-(with inch screw) per min.	920	36"
Swing of table	±45°	±45°
Main drive motor:		
at 400 V - rating	5,5 kw	7.48 h.p.
at 220/380 V-rating	7 kW	9.52 h.p.
at 400 V - speed,r.p.m.	I420	I420
at 220/380 V - speed, r.p.m.	I440	I440
Motor for table feed:		
at 400 V or 220/380 V- -rating	1.7	2.3

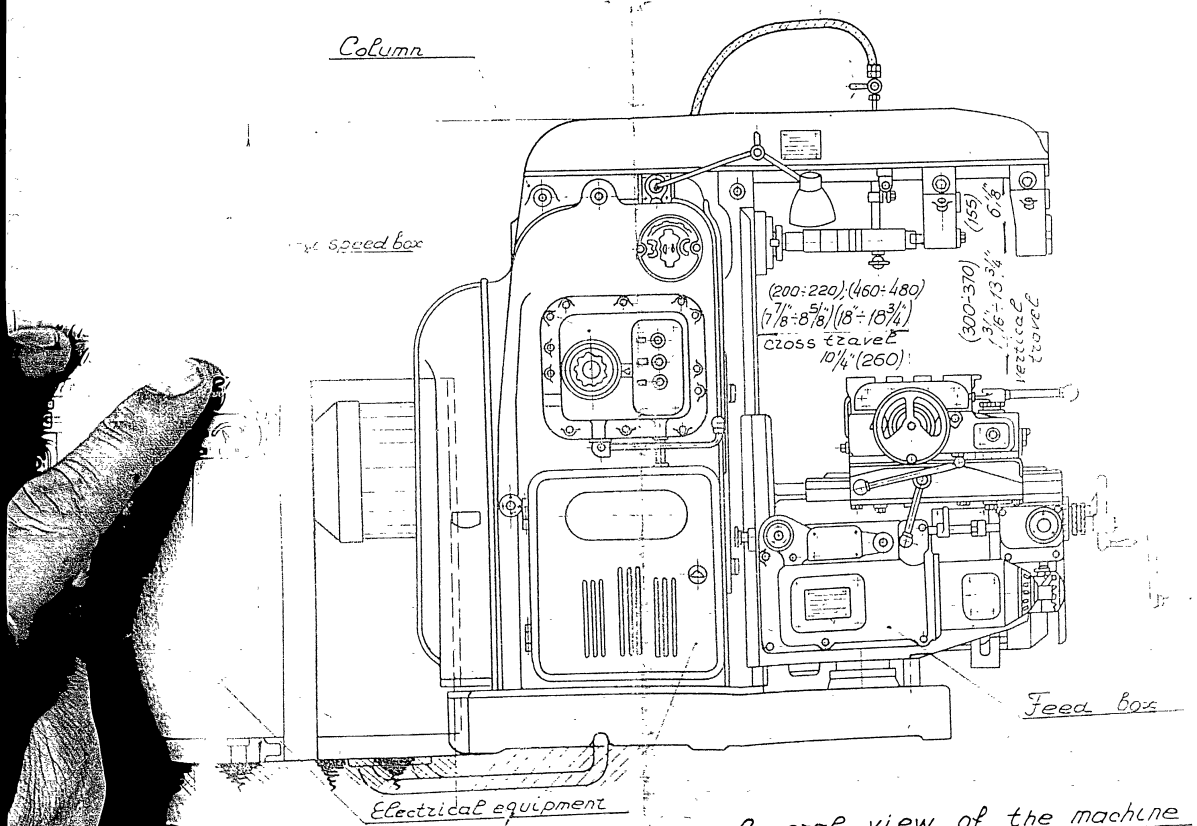
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

	in millimeter	in inches
Working surface of table (length x width)	1250x320	49"x12 1/2"
Number of "T"-slots	3	3
Width of "T" -slots	17.46	11/16"
Distance between "T"-slots	70	2 3/4"
Longitudinal table traverse	700	27 1/2"
Cross table traverse	360	10 1/4"
Vertical table traverse	320	12 1/2"
Distance, centerline of spindle to top of table:		
minimum	30	1 6/16"
maximum	350	13 3/4"
Distance, centerline of spindle to overarm	155	6 1/8"
Spindle taper hole	[illegible]	55"
Spindle [illegible] diameter	29	1 1/8"
Diameter of spindle sleeve	129.57	5 1/16"
Number of spindle speeds	18	18
Range of spindle speed	[illegible]	50 - 510
[illegible]	[illegible]	18

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

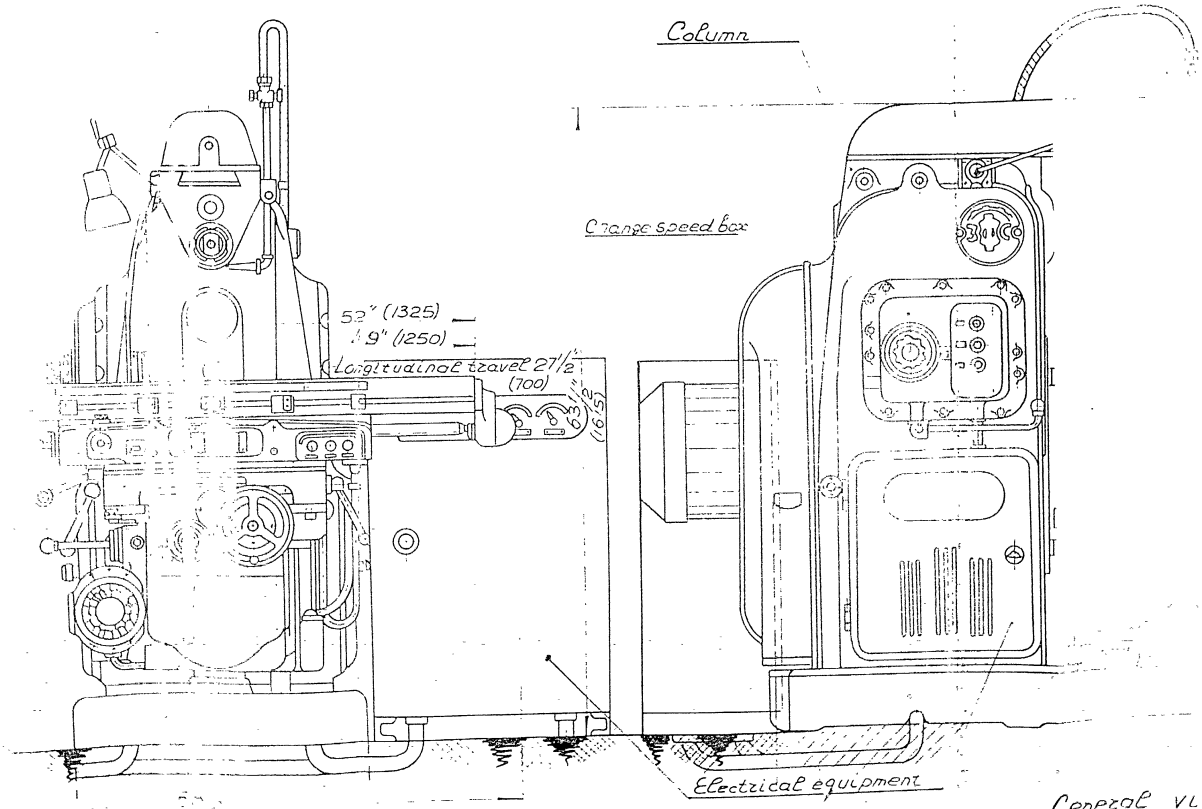
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



General view of the machine

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

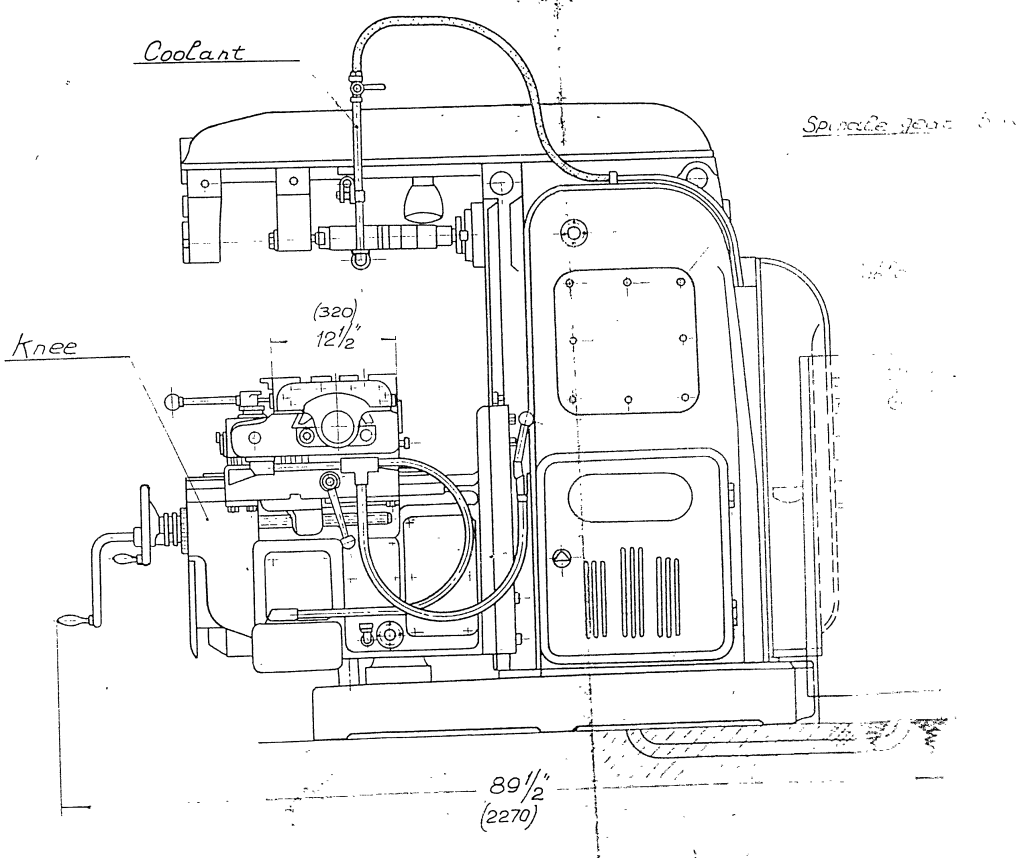
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



General view of the

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Page

50

52

53

54

55

56

58

59

60

61

62

63

64

65

66

68

69

70

71

76

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

This [illegible] for the purpose of helping the [illegible] operator of the Universal Milling Machine Model 6482 to become familiar with this machine.

The manual contains all the necessary tables, charts, schemes, etc., which will aid the operator to perform his work efficiently.

The design and specifications of this machine are subject to change without notice.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

GORKI J PLANT OF MILLING MACHINES.

EXPORTED BY V/O STANKSIMPORT,

MADE IN USSR.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

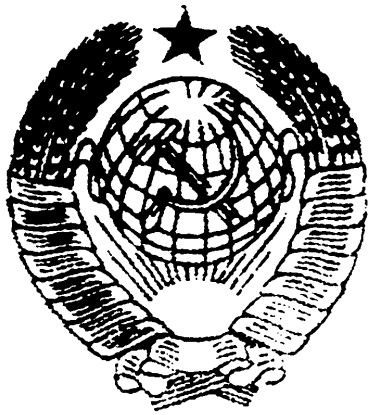
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ЗФС
ГОРЬКИЙ

SERVICE MANUAL
UNIVERSAL MILLING MACHINE
MODEL 6Н82, 6Н82Г

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



СССР

Министерство станкостроительной и инструментальной промышленности

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

II. ИСПЫТАНИЕ СТАНКА ПОД НАГРУЗКОЙ

№ п/п	Тип станка	Материал							
1	6Н82 и 6Н82 г	Серый чугун Сч 12-28	Фреза торцовая сборная ГОСТ 9304-69	100	4	50	1	75,0	200
2		Сталь 45 НВ 167-192		100	4	50	1	75,0	200
3	6Н12 6Н.2Н6	Серый чугун Сч 12-28	Фреза торцовая сборная ГОСТ 9304-69	100	4	63	5	80	300
4		Сталь 45 НВ 167-192	Фреза для скоростного фрезерования ГОСТ 26-03	300	4	63		236	570
5	6Н83 6Н83 г	Серый чугун Сч 12-28	Фреза дисковая пазовая ГОСТ 2679-73	63	5	1,6	6	47,5	11
6		Сталь 45 НВ 167-192	Фреза для скоростного фрезерования ГОСТ 26-07	300	4	63	1	750	570
7	6Н13П 6Н13ПБ	Серый чугун Сч 12-28	Фреза торцовая сборная ГОСТ 9304-69	200	10	1,6	4	60	240
		Сталь 45 НВ 167-192	Фреза для скоростного фрезерования	100	4	50	1	75,0	200

ПРИМЕЧАНИЕ: Испытание станка под нагрузкой производилось в соответствии с методикой, разработанной конструкторским отделом завода.

50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

	Допуск	Фактич.	Приме-няемый инстр.
	ков с шириной стола св. 160 мм		
	в каждом направлении		

Что проверяется	Метод проверки	Допуск	Фактич.	Применяемый инструм.
2. Параллельность верхней обработанной поверхности основанию	3 в 1. На прецизионных плитах с помощью уголка и концевых мер	0,02 на длине 150 мм	0,02	
3. Перпендикулярность боковых обработанных поверхностей основанию				
4. Взаимная перпендикулярность боковых и торцовых поверхностей		1. 0,02 на длине 150 мм, 0,03 на длине 300 мм. Обработанные поверхности не должны иметь следов фрезерования Примечание. Контроль на длине 300 мм осуществляется на образцах с длиной 1—300 мм	0,02	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

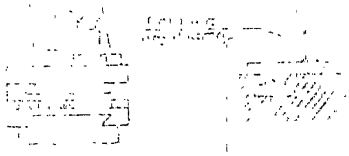
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Проверка 18

Параллельность рабочей поверхности стола плоскости его поворота

На рабочей поверхности стола [illegible] уровня. Стол поворачивают [illegible] оси на 45° в обе стороны относительно [illegible] положения [illegible]. Проверка показывает, что при [illegible] уровня положение [illegible]

Проверка 19



Совпадение оси вращения шпинделя с плоскостью симметрии среднего паза стола, повернутого параллельно оси шпинделя

Стол поворачивают до совпадения оси шпинделя и выверяют по среднему пазу. Измерение производится индикатором, основание стойки которого жестко закреплено на столе, а измерительный стержень касается боковой стороны контрольной оправки, вставленной в коническое отверстие шпинделя. Измерение производится по обеим сторонам оправки от противоположных сторон паза стола. Погрешность определяется по разности показаний индикатора по обеим сторонам

Проверка 20

1. Плоскостность обработанной на станке поверхности

Проверка обработанных поверхностей [illegible] разца производится

1. На плоскостность [illegible] концевых мер или индикатора.

2. На параллельность поверхностей [illegible] помощью индикатора

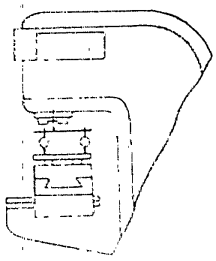
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Допуск | Фактич. | Пр. | Применяемый инструм.

...ческой поверхности ...ки сначала у торца ...стояния 1 от него. ...ьем вдоль образующей ...ным сторонам оправки ...ния со шпинделем, ...ния записать вместе ...няется на 180°. Погреш... определяется средней ...результатов обоих замеров ... диаметрально противоположными сторонами оправки. Измерение производится в верхнем и нижнем положении ... при закрепленной ... на столе.

Проверка 13

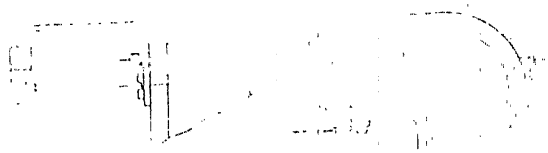


Индикатор

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Проверка 13

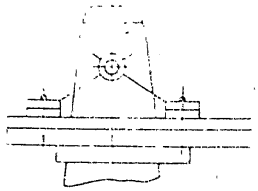


Радиальное биение наружной цилиндрической посадочной поверхности переднего конца шпинделя

Индикатор

0,015

Проверка 11

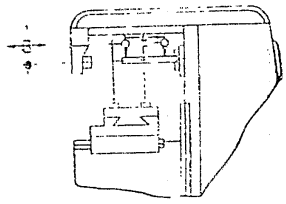


Перпендикулярность оси вращения горизонтального шпинделя к среднему пазу стола

На шпинделе крепится концевая оправка с индикатором так, чтобы его измерительный стержень касался боковой поверхности комбинированного сухаря, установленного вплотную в паз стола на расстоянии 150 мм от оси шпинделя. Проверка производится на одном и другом конце стола. Шпиндель с оправкой и индикатором поворачивают, а комбинированный сухарь передвигают в обратную сторону от оси шпинделя на 150 мм и производят второй замер.

Индикатор

Проверка 12



Параллельность оси вращения шпинделя рабочей поверхности стола

В коническое отверстие шпинделя вставлена оправка, являющаяся коническим хвостом цилиндрической оправки. Измерение производится индикатором, основание стойки которого перемещается по рабочей поверхности стола перпендикулярно к оси оправки таким образом, чтобы

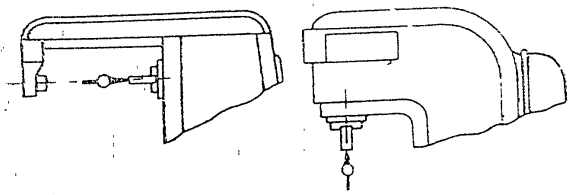
Индикатор

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

	Допуск	Фактич.	Что проверяется	Методы проверки	Средства проверки
	На всей длине хода стола: до 300 мм 0,015; до 500 мм 0,020; до 1000 мм 0,030; св. 1000 мм 0,040	0,03			
	На всей длине хода стола: до 300 мм 0,02; до 500 мм 0,02 (стол может иметь отклонения только к станине)	0,02			
		0,0			

Проверка 7



...овое биение ...шпинделя

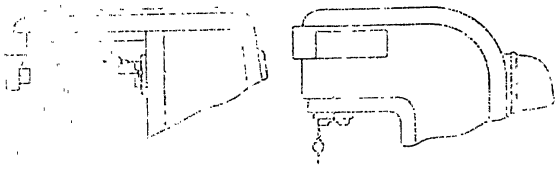
В коническое отверстие шпинделя вставляется короткая оправка с перпендикулярным к его оси торцом. Измерительный стержень закрепленного на неподвижной части станка индикатора касается торцевой поверхности оправки у ее центра. Нормально затянутый в осевом направлении шпиндель проверяют на вращение

Для станков с диаметром шейки шпинделя под передний подшипник до 50 мм 0,010, до 80 мм 0,015, св. 80 мм 0,020

Оправка, индикатор

0,01

Проверка 8



...ьное биение ...вой поверхности переднего конца ...резерного ...шпинделя

Индикатор закрепляется на неподвижной части станка так, чтобы его измерительный стержень касался торцевой поверхности конца шпинделя по возможно большему диаметру. Шпиндель приводится во вращение

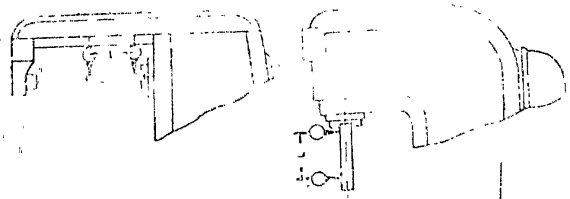
Замеры производятся не менее чем в двух диаметрально противоположных положениях шпинделя. Погрешностью считается наибольшее показание индикатора при вращении

Для станков с диаметром шейки шпинделя под передний подшипник до 50 мм 0,015, до 80 мм 0,020, св. 80 мм 0,025

Индикатор

0,02

Проверка 9



Индикатор

0,02

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ПРОВЕРКА СТАНКА НА ТОЧНОСТЬ по ГОСТ 13-54

Проверка 1

На рабочую поверхность стола во разных направлениях

Линейка, щуп, плитки

0,03

Проверка 2

Уровень

0,02

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

СССР

МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ
И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

„ГЛАВТЯЖСТАНКОПРОМ"

Г. З. Ф. С.

АКТ

ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРИЕМКИ КОНСОЛЬНО-ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА

Тип станка

50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

II. ИСПЫТАНИЕ СТАНКА ПОД НАГРУЗКОЙ

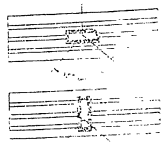
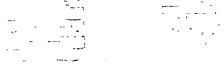
№ п/п	Тип станка	Материал заготовки	Инструмент	Режимы резания						
1	6Н82 и 6Н82 г	Серый чугун Сч 12-28	Фреза дисковая трехсторонняя ГОСТ 3755	100	4	30	1	47,5	235	118
2		Сталь 45 НВ 167-195		100	4	30	1	750	235	750
3	6Н12 6Н12Б	Серый чугун Сч 12-28	Фреза дисковая ГОСТ 3755	250	12	160	5	60	95	300
4		Сталь 45 НВ 167-195	Фреза для скоростного фрезерования ГОСТ 6637	100	4	70	1	750	235	750
5	6Н83 6Н83 г	Серый чугун Сч 12-28	Фреза дисковая ГОСТ 6359	50	8	12,5	10	47,5	1	11
6		Сталь 45 НВ 167-195	Фреза для скоростного фрезерования ГОСТ 6637	100	4	40	1	750	235	750
7	6Н13П 6Н13ПБ	Серый чугун Сч 12-28	Фреза торцовая ГОСТ 9473	200	30	150	4	60	315	500
		Сталь 45 НВ 167-197	Фреза для скоростного фрезерования	100	4	50	1	750	250	800

ПРИМЕЧАНИЕ: Испытание станка под нагрузкой производится в соответствии с методикой, разработанной конструкторским отделом завода.

50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

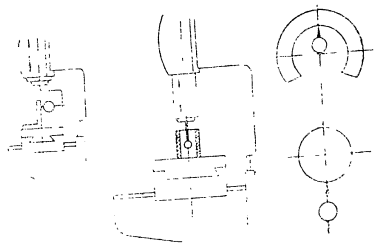
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Что проверяется	МЕТОД ПРОВЕРКИ	Допуск	Фактич.	Применяемый инструм
	чество два диаметра. Шпиндель вместе с индикатором поворачивается вокруг оправки. Погрешность определяется половиной алгебраической разности показаний индикатора. Хобот вылущут и закреплен на станине. Семь поверяются на хоботе	...ков с шириной стола ... 160 мм		
	Проверка 18 			
	...ности рабочей ... установив ... поворачивая ... чова ... на 5 ... сторонь ... относительно ... стол ...		0,01	
	Проверка 19 			
	... ...

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

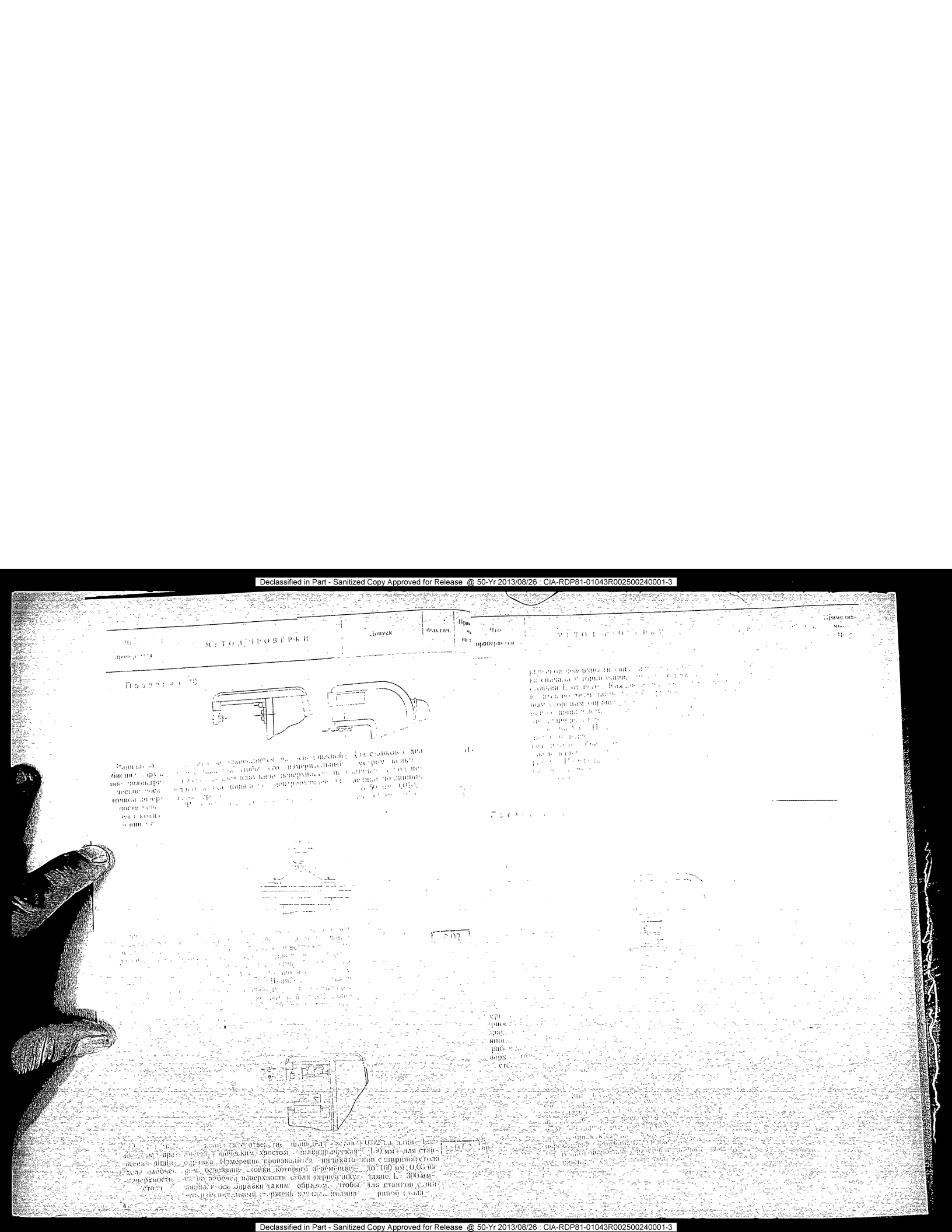
Что проверяется	МЕТОД ПРОВЕРКИ	Допуск	Фактич.	Что проверяется	МЕТОД ПРОВЕРКИ	Допуск	Фактич.	Применяемый инструмент
Перемещения каретки в продольной и поперечной плоскостях	Примечание. Контрольный угольник может быть плоским или призматическим и т. д.							

Параграф 14



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



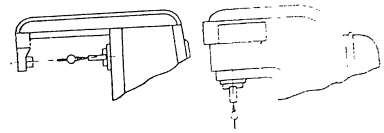
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

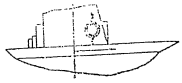
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Допуск

Что фактически проверяется

Проверка 7





Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ПРОВЕРЕНО ОТДЕЛОМ КАЧЕСТВА ПО ГОСТ 13-54

0,63

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

СССР

МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ
И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

„ГЛАВТЯЖСТАНКОПРОМ"

Г. З. Ф. С.

АКТ

ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРИЕМКИ КОНСОЛЬНО-ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА

50X1-HUM

Тип станка

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

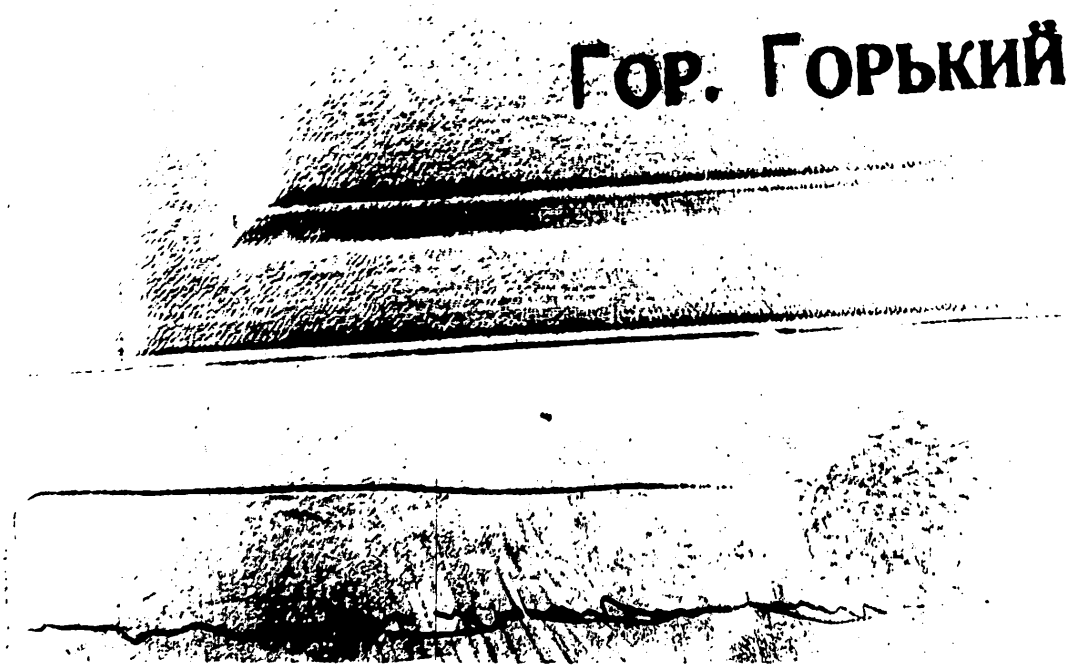
Page Denied

Next 2 Page(s) In Document Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

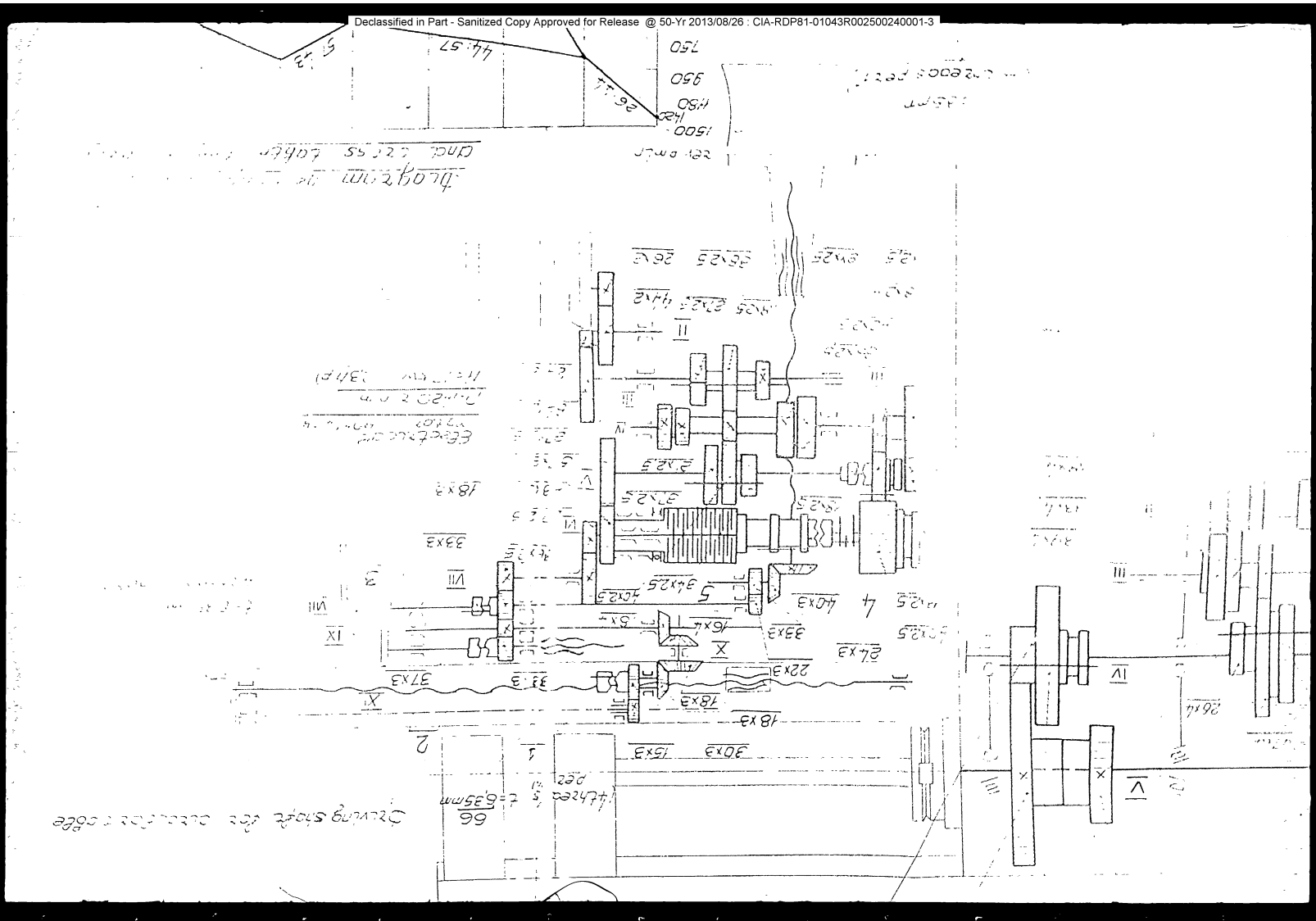
ЗАВОД фрезерных станков



Гор. Горький

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

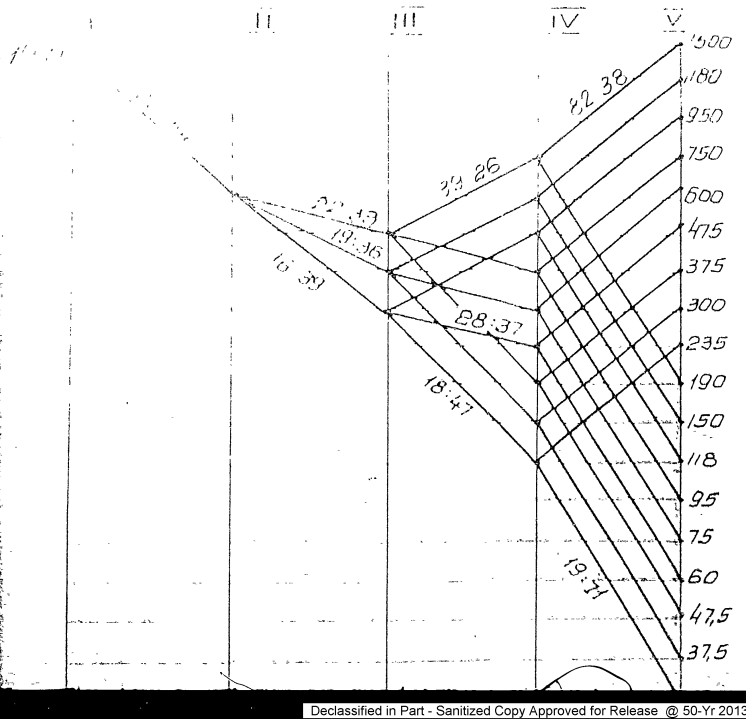
t=6,35
(4 threa

No

1 Positions of the
years in the
co spondi

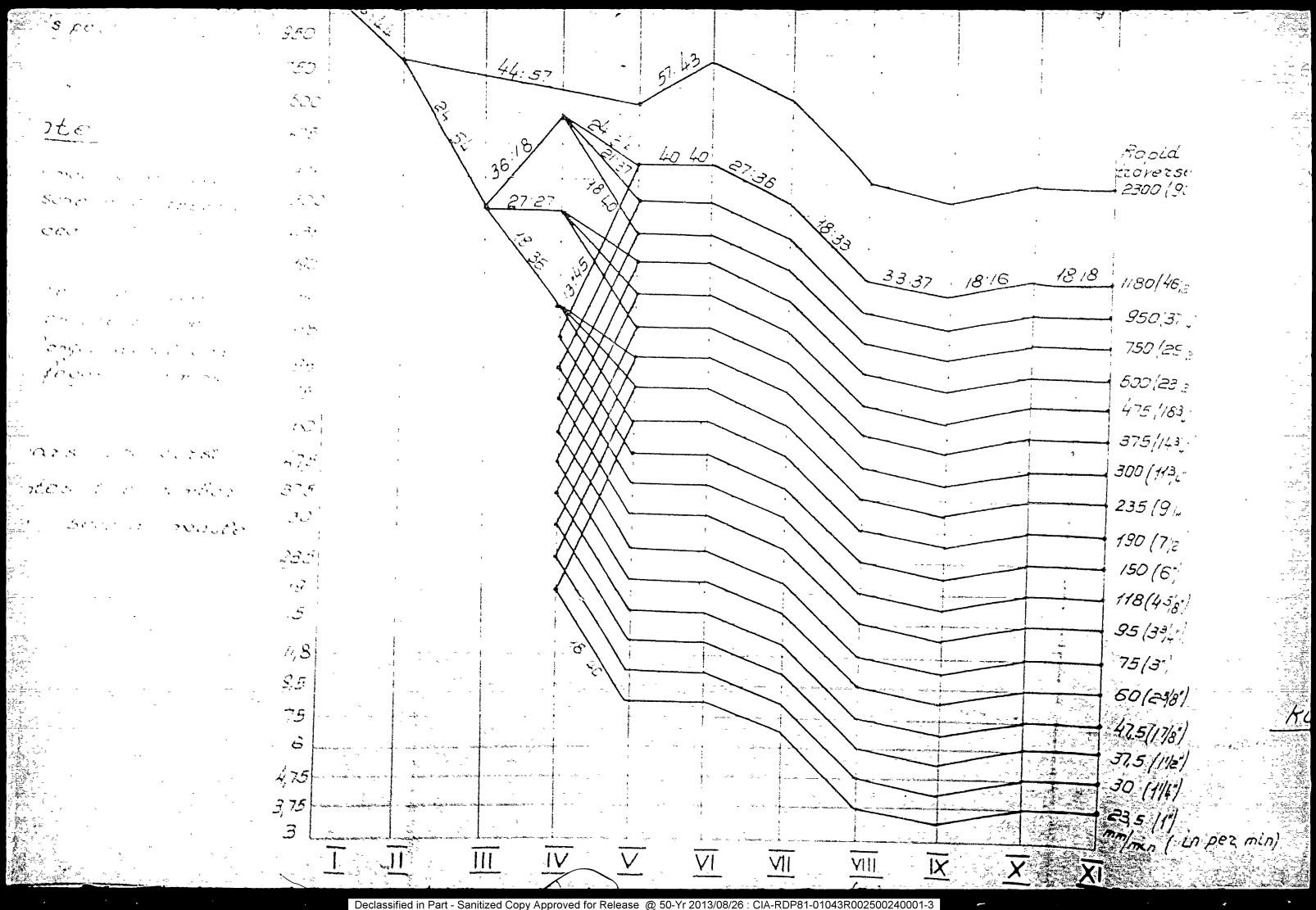
2 Positions of
sliding gears
correspond
cross table
(3 3/4" per mm)

3 For the gears the first
figure indicates the
of teeth, the second



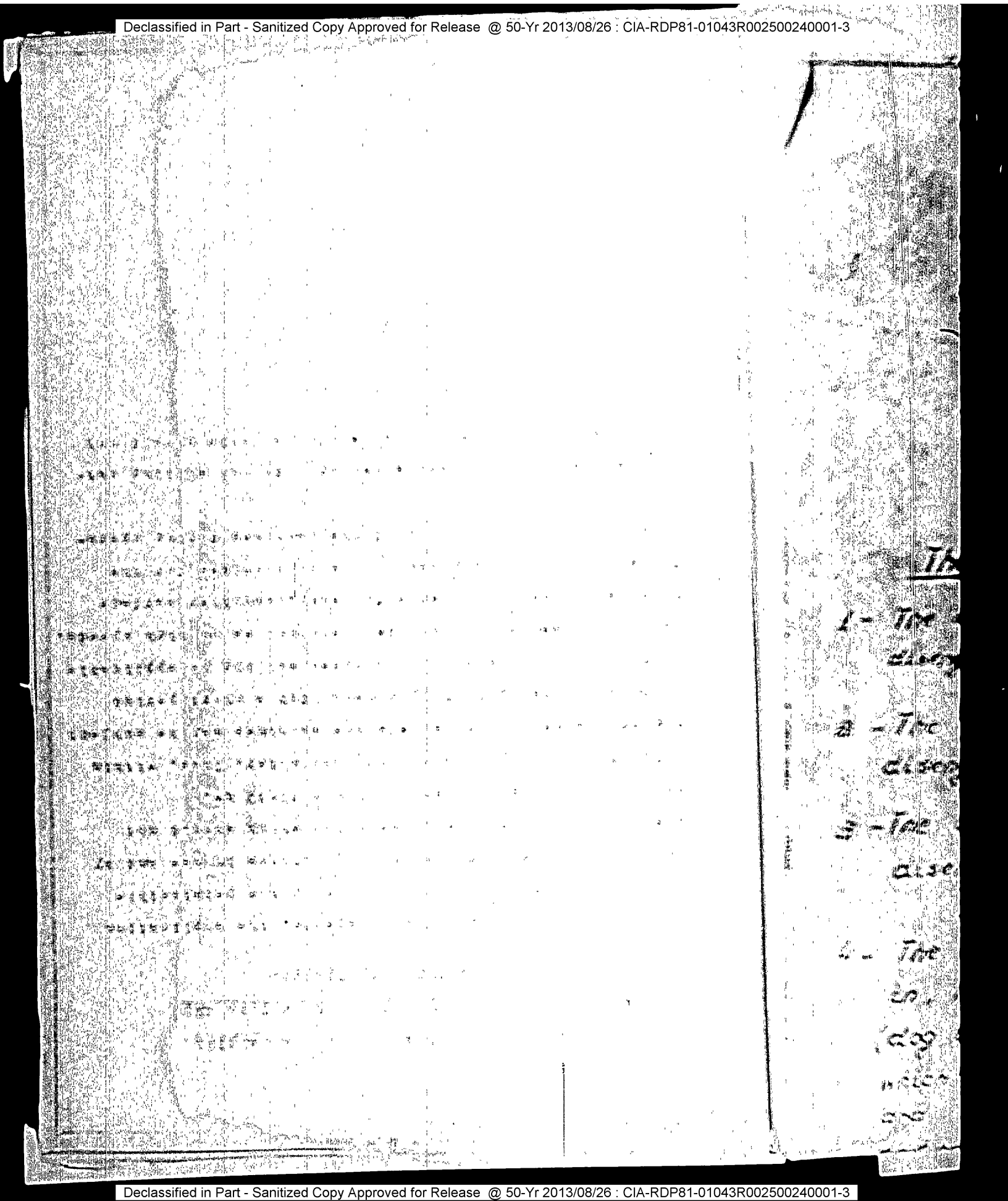
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

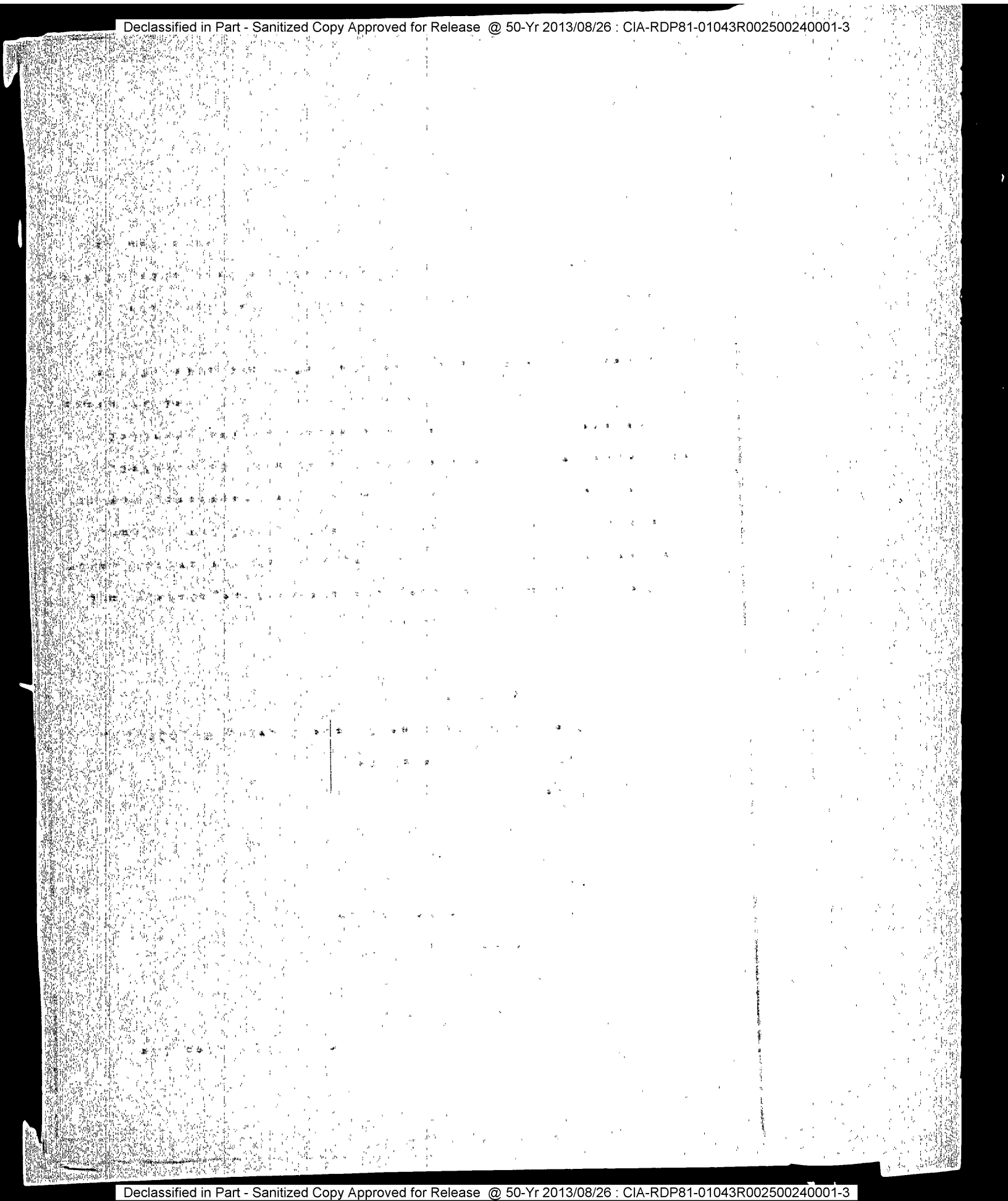
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

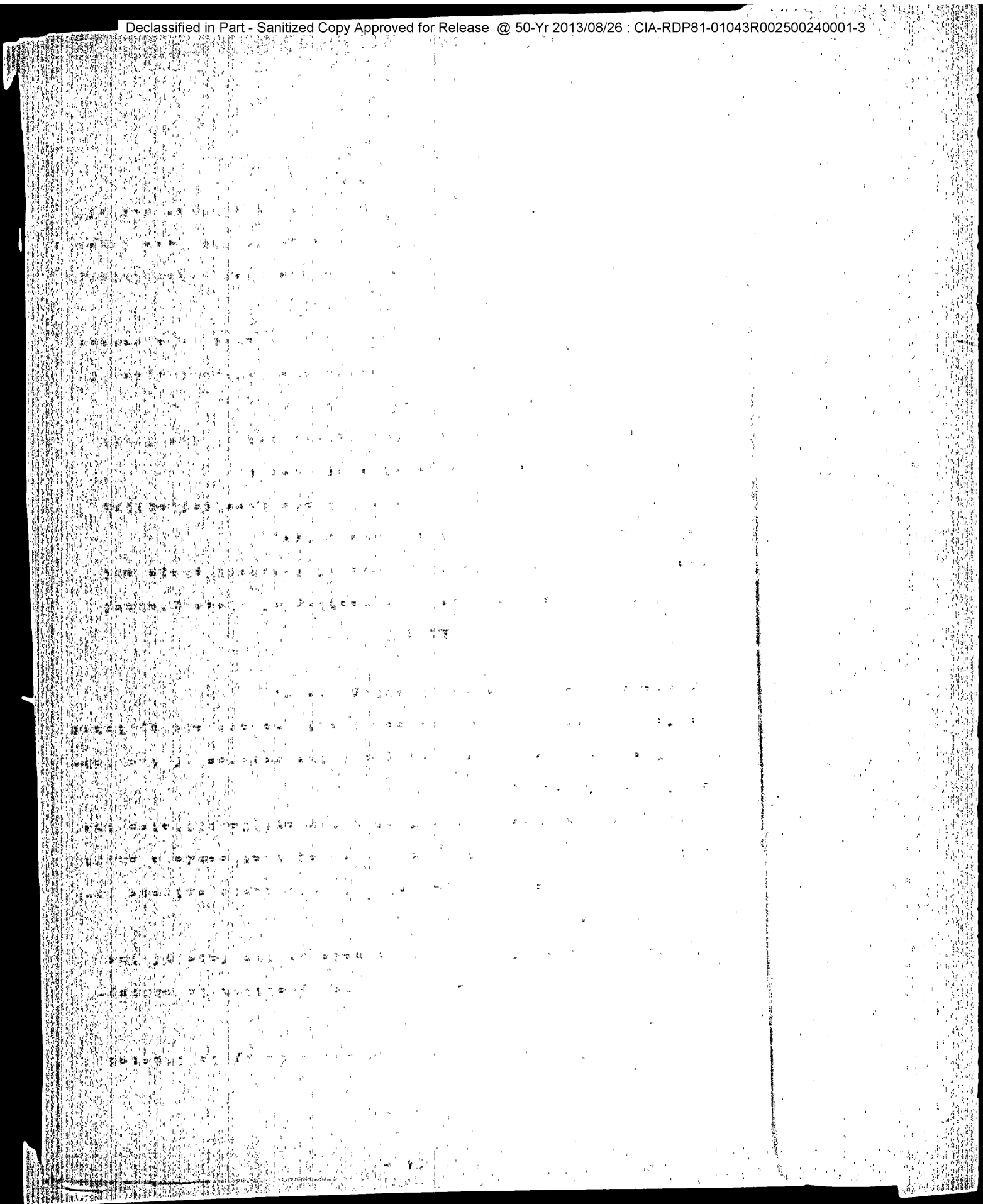
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

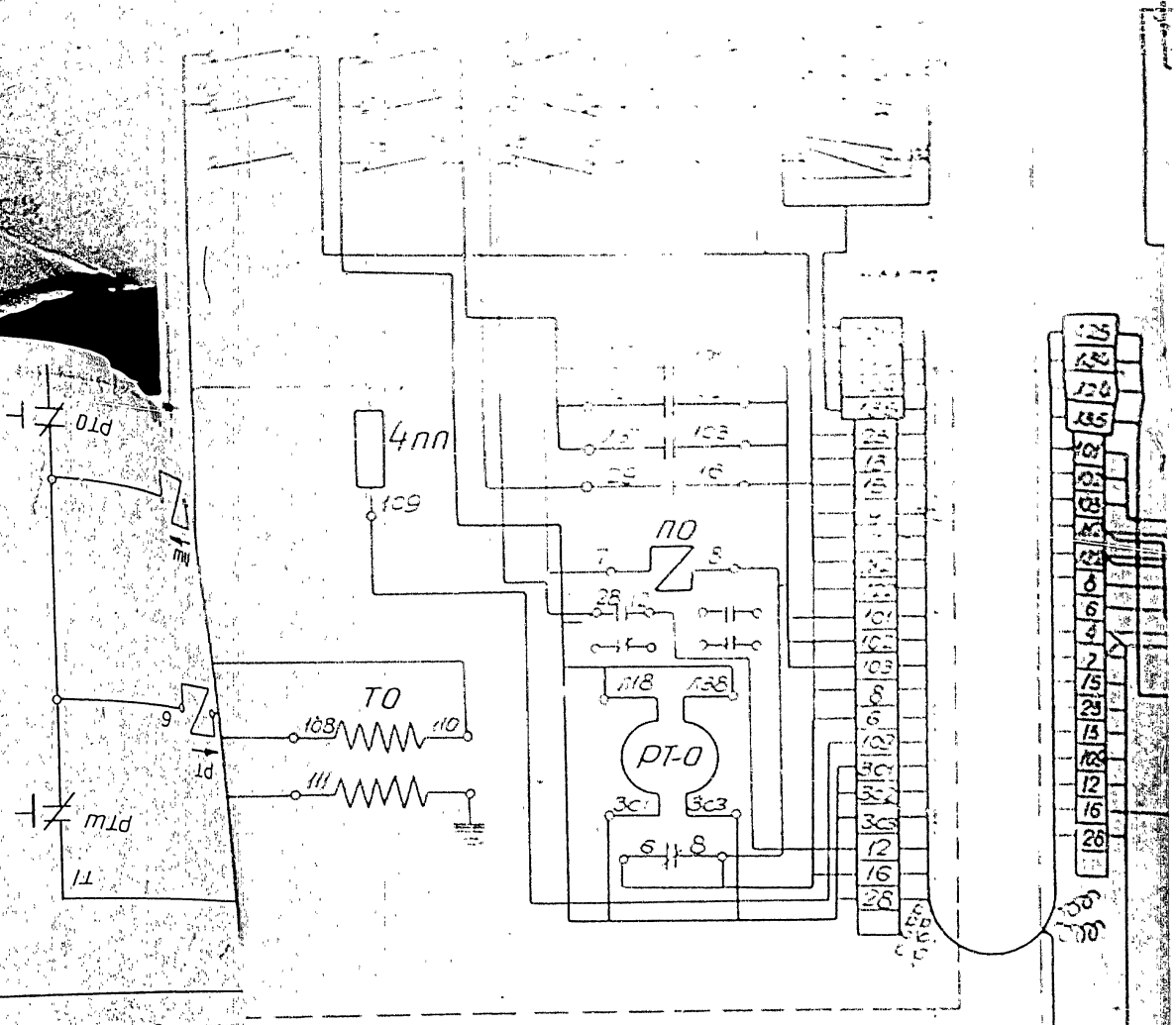


Diagram of switch "O"

Contact symbol	П Left	О Off	Т Right
122-125	—		—
130-135	—		—
124-135	\		\
132-125	\		\

Diagram of table-type rotary switch

Contact symbol	Position	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

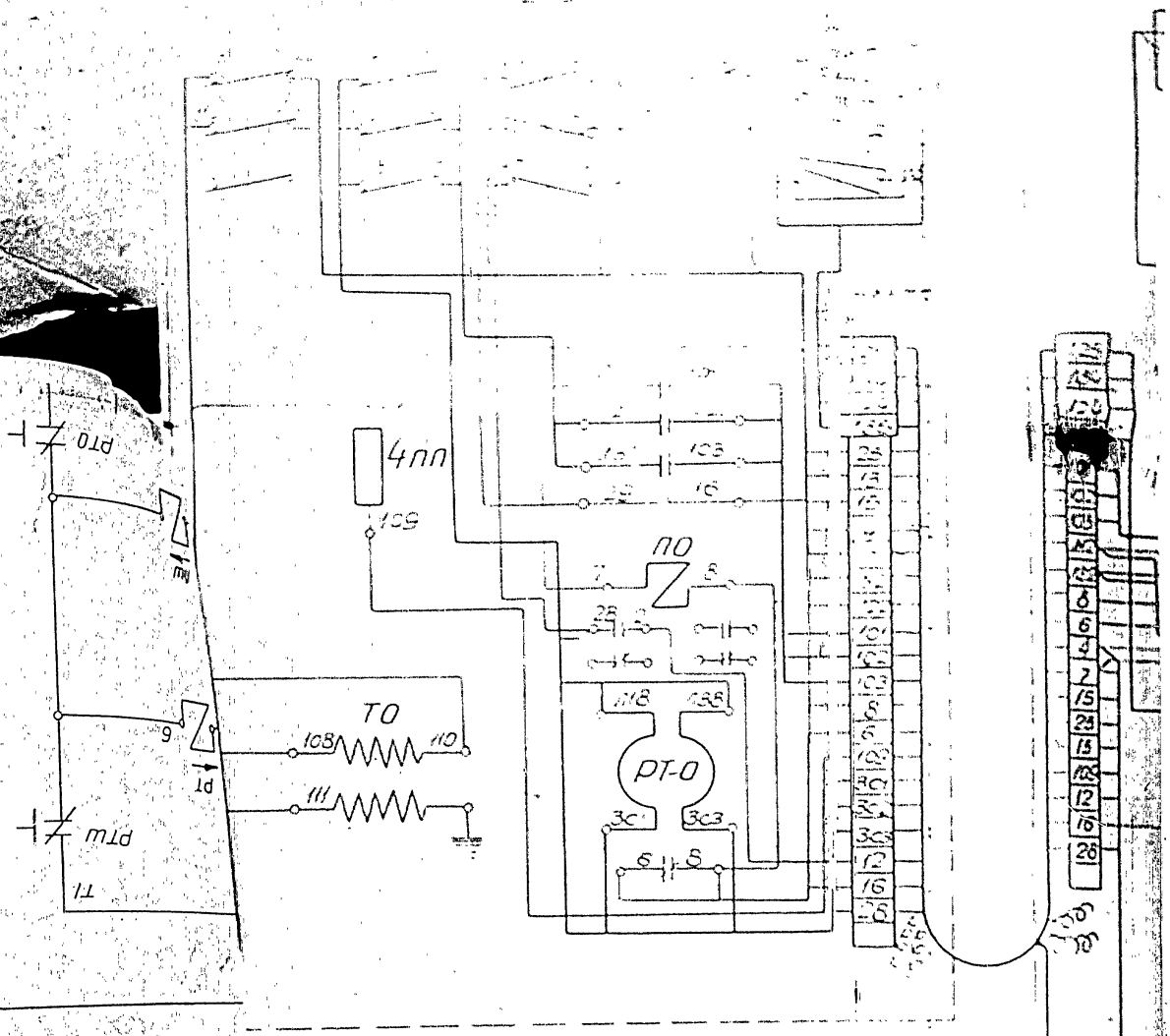


Diagram of switch TO

Contact symbol	II Left	O off	I Right
[illegible]			

Diagram of [illegible] rotary switch

Contact symbol	[illegible]	
[illegible]		

Contact segments making different contacts [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

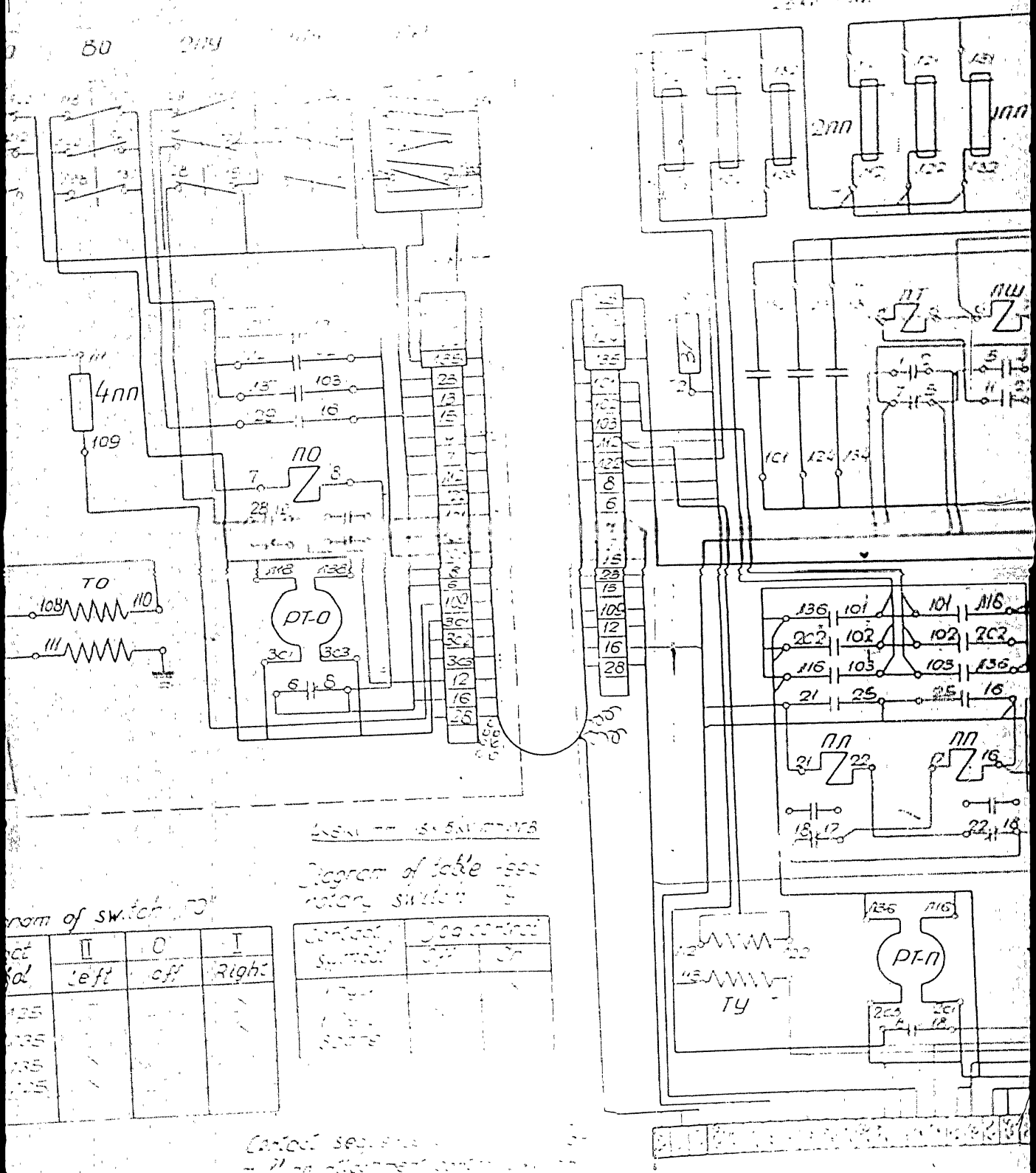


Diagram of table ... rotary switch ...

... rom of switch "O"

... act	II	O	I
... al	left	off	Right
125			
135			
135			
125			

Contact Symbol	Connection	

Contact sequence ...

... wiring diagram ...

... scheme is read for ... arrangement corresponds ... rotary wiring of each ...

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

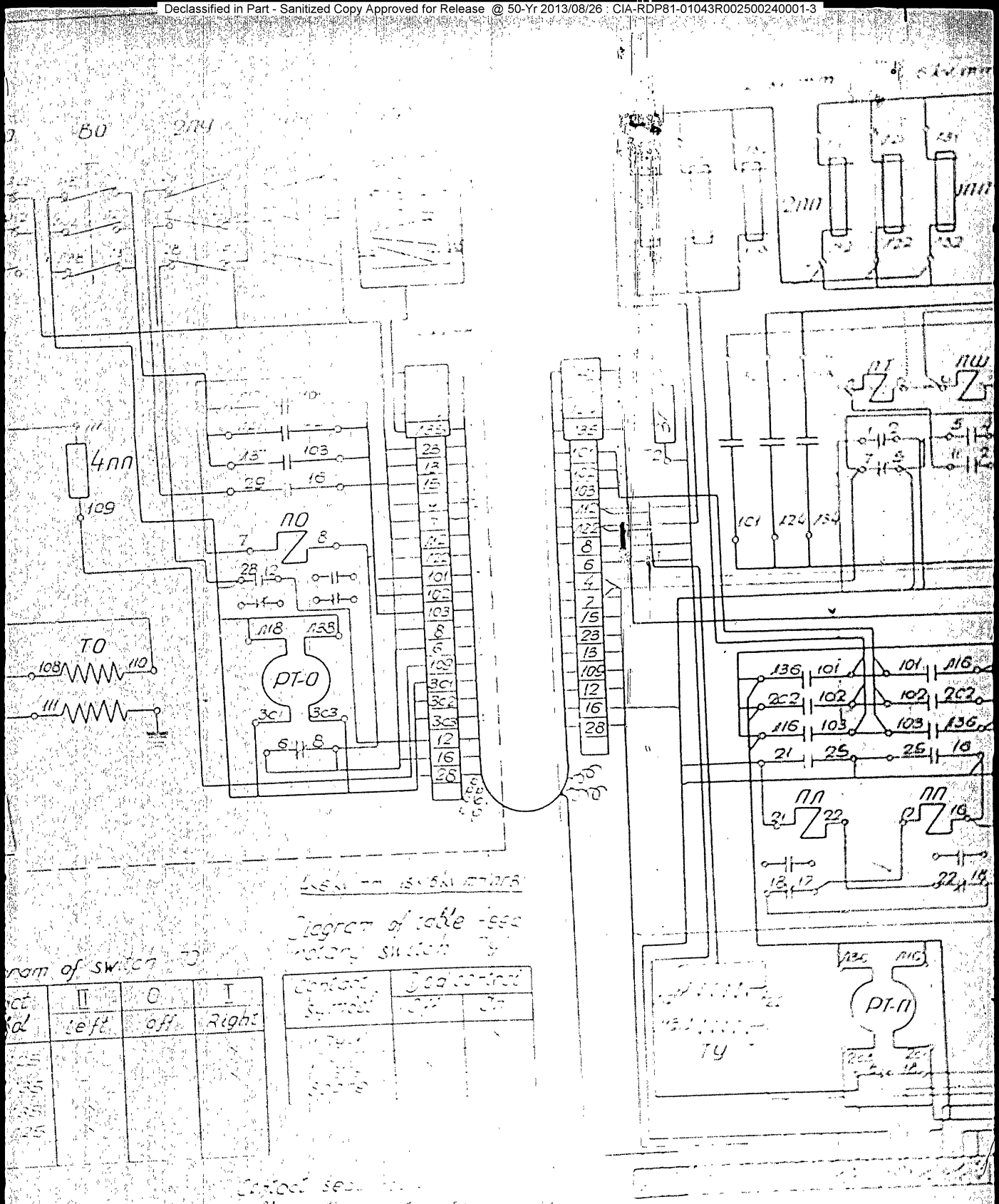


Diagram of cable connections

Diagram of switch TO

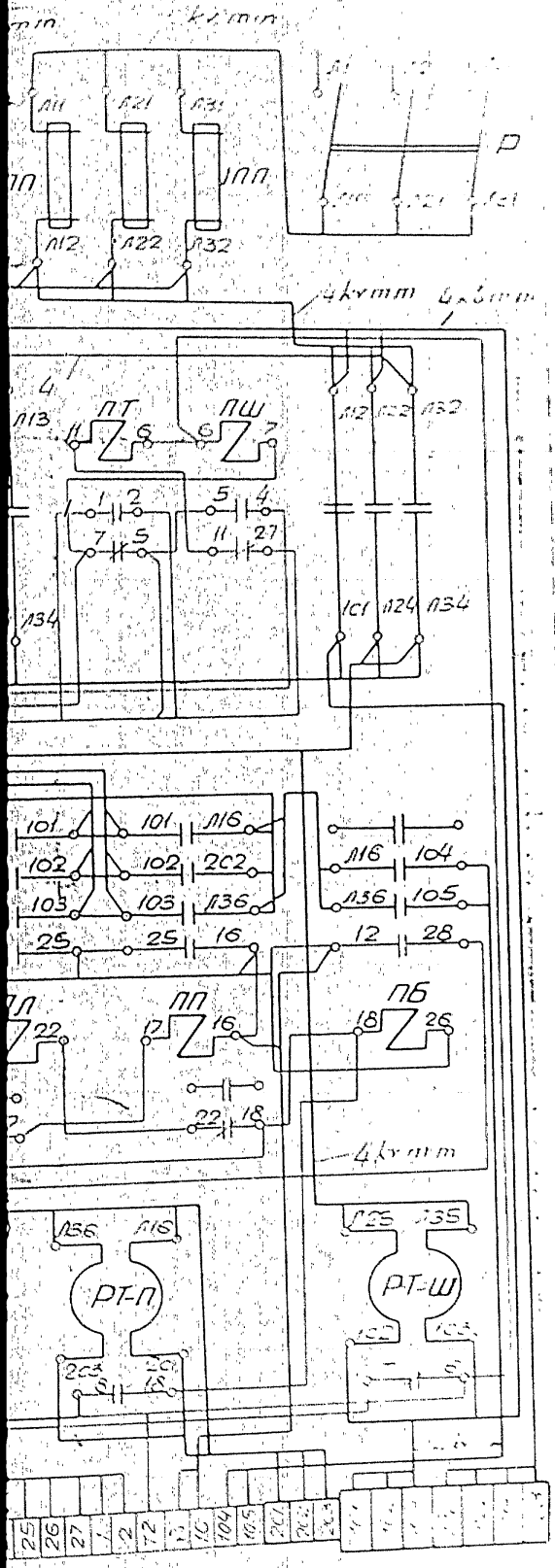
Contact Symbol	II left	0 off	I Right

Diagram of cable connections

Contact Symbol | Connected

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



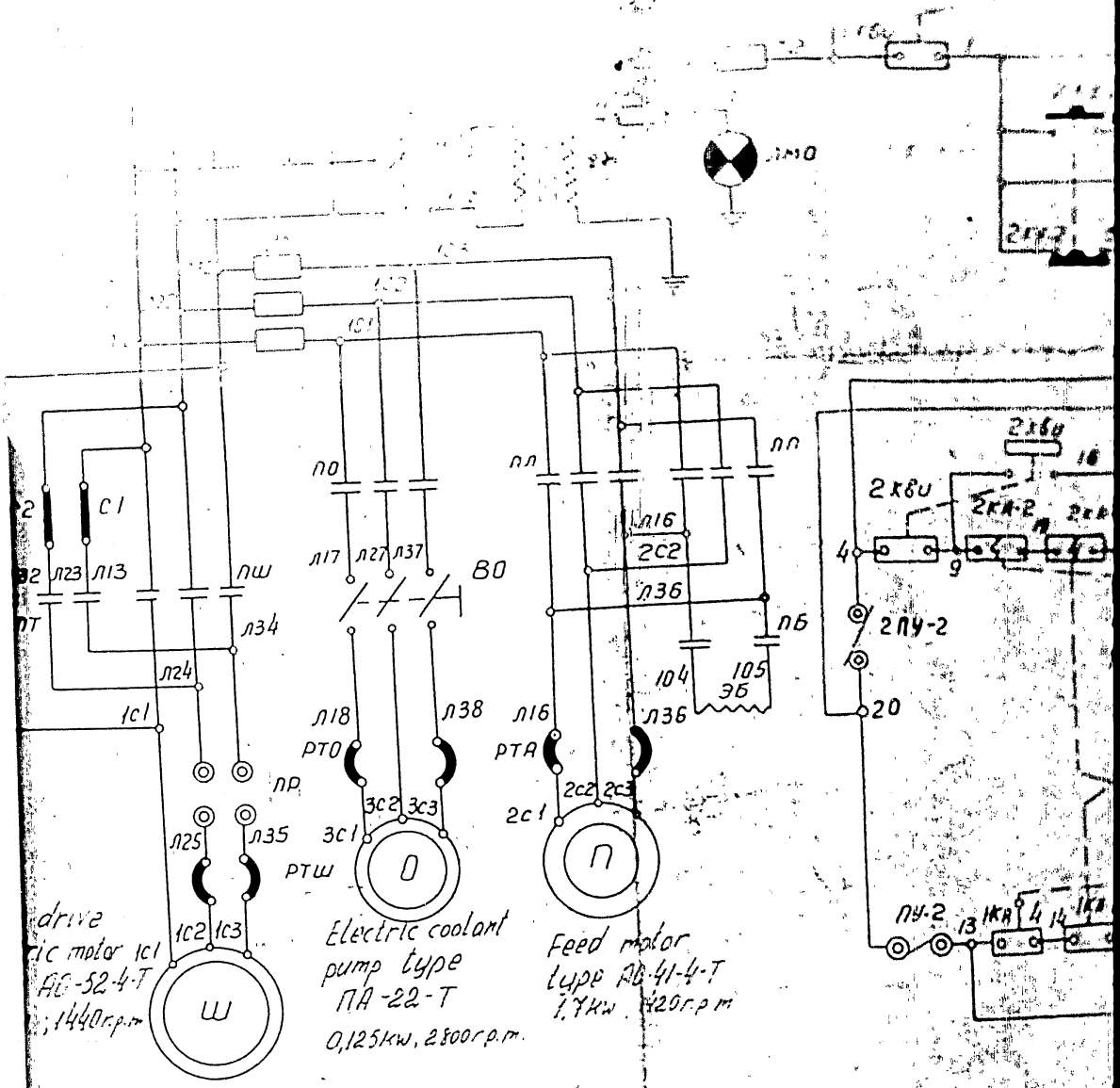
	Electric cabinet for apparatus	СЭ-653Т	СЭ-653Т	1	
	Terminal board for 30 terminales	КН-1023-Т	КН-1023-Т	1	10
		КН-6007-Т	КН-1007-Т	1	60
	Terminal board for 20 terminales	КН-1016-Т	КН-1016-Т	2	10
		КН-6006-Т	КН-6004-Т	2	60
РТО	Thermal overload relay	РТ-1-Т	РТ-1-Т	1	N7
РТП	Thermal overload relay	РТ-1-Т	РТ-1-Т	1	N40
РТШ	Thermal overload relay	РТ-1-Т	РТ-1-Т	1	N66
ПО ПБ	Starter with coil of 127v	МПКО110-Т	МПКО-110-Т	2	15
ПП-ПП	Reversing starter with coil of 127v	МПКР1-112-Т	МПКР1-112-Т	1	25
ПТ-ПШ	Reversing starter with coil of 127v	ПМР-2-Т	ПМР-2-Т	1	45
3ПП 4ПП	Fuse	ПР-15-Т	ПР-15-Т	2	60
2ПП	Fuse	ПР-60-Т	ПР-60-Т	3	150
1ПП	Fuse	ПР-60-Т	ПР-100-Т	3	60
ВО ВКО	Rotary switch	ВПЗ-10-Т	ВПЗ-10-Т	2	10
ВПУ ВПЗ	Table feed rotary	ВПЗ-10-Т	ВПЗ-10-Т	1	10
ПО	Reversing rotary switch	ПКП2-60М2-Т	ПКП2-60М2-Т	1	60
ТО	Low voltage electric control circuit	ТП5-100-Т 230 240	ТП6-100-Т 480 240	1	
ТШ	[illegible]	ТП-03-Т 230 127	ТП-03-Т 400 127	1	
ТП	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1	10
		230	480		230

e is read for voltage of 400
rresponds
nding of each transformer

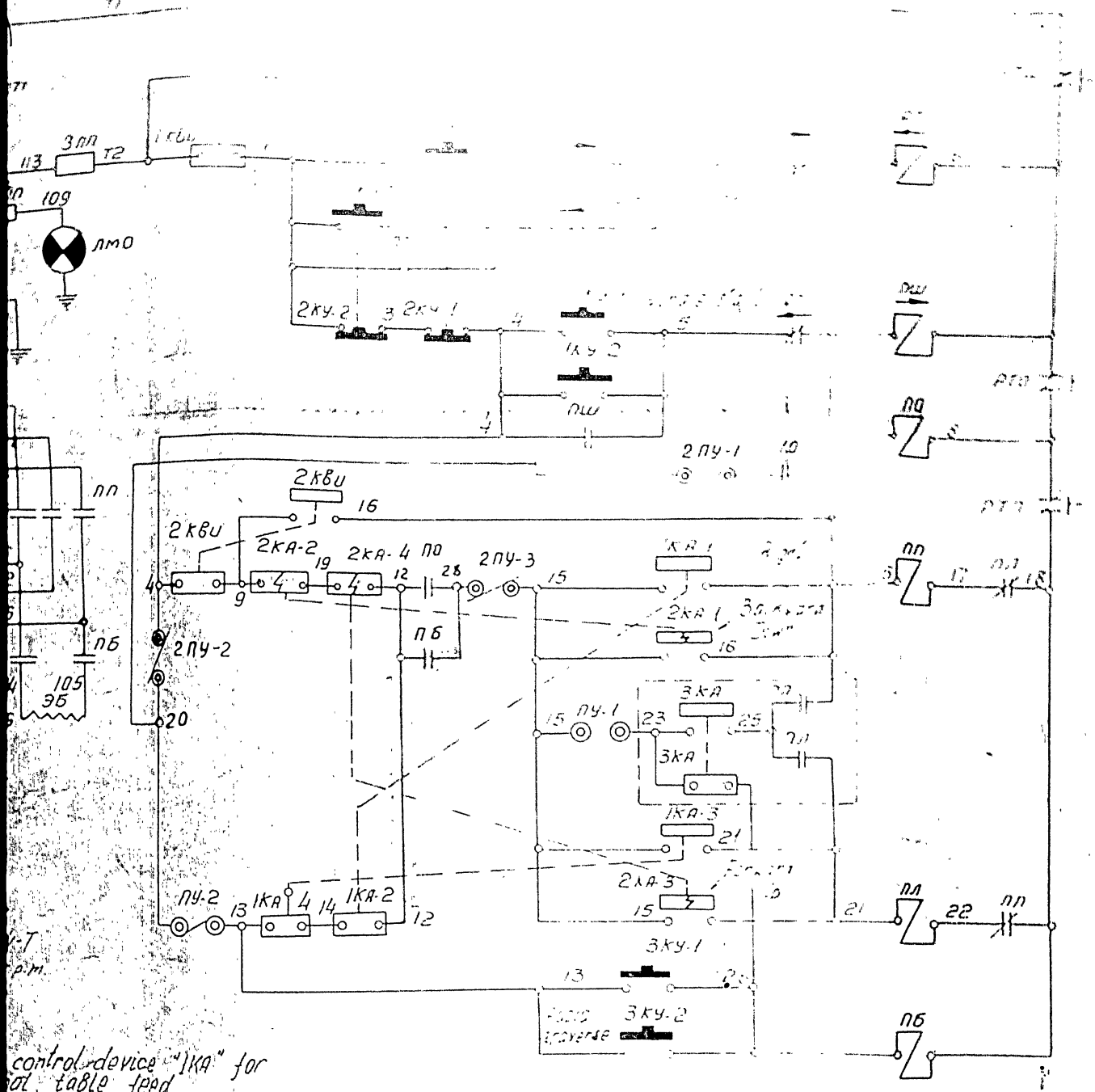
Wiring diagram
482-82 Т-03

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3


1M0
2KA-2
2KA-2
2KA-2

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



control device "1KA" for
al table feed.

Left	Stop	Right
—	—	×
×	×	—
×	—	—
—	×	×

f control device "2KA" for
vertical feed of table

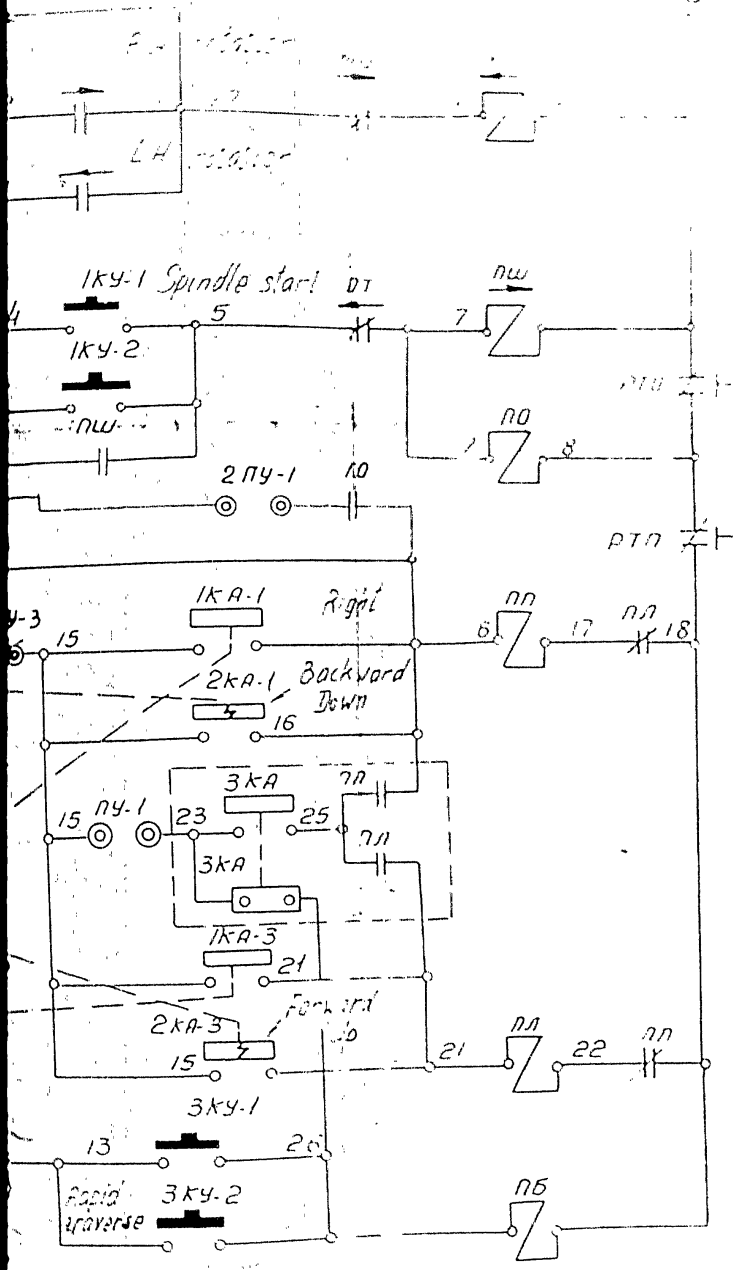
Forward Up	Stop	Backward Down
—	—	×
×	×	—
×	—	—
	×	×

s indicated on the d
y when the table fee
osition. On this dia
own in dog control o

Ci

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



	...ransformer for control circuit
	...low voltage lighting transformer
	...rapid traverse electromagnet
	...saddle reversing starter (motor ...)
	feed reversing starter (right-left)
	Coolant pump starter
	Starter of rapid traverse electromagnet
РТШ	Thermal overload relay of main motor
РТП	Therm. overload relay of feed motor
РТО	Thermal overload relay of coolant pump motor
1П0-4П0	Line fuses
ПР	Reversing rotary spindle switch
ПУ	Table feed rotary switch
1КА	Control device for longitudinal feed of table
2КА	Control device for gross and vertical feed of table
3КА	Control device for automatic table cycle
1КУ	Spindle start button
2КУ	Main line stop button
3КУ	Rapid traverse button
1КВИ	Limit switch for impulse of main electric motor when selection of speeds
2КВИ	Limit switch for impulse of feed motor when selection of speeds
ВО	Rotary coolant switch
ВМО	Rotary switch for low voltage lighting equipment
РКС	Control relay for speed breaking
С1, С2	Breaking resistance Bridges
АМО	Low voltage lamp

Remarks

...s indicates on the diagram by thick dotted lines ... table feed rotary switch ... in dog ... position on the diagram the simultaneous switch ...

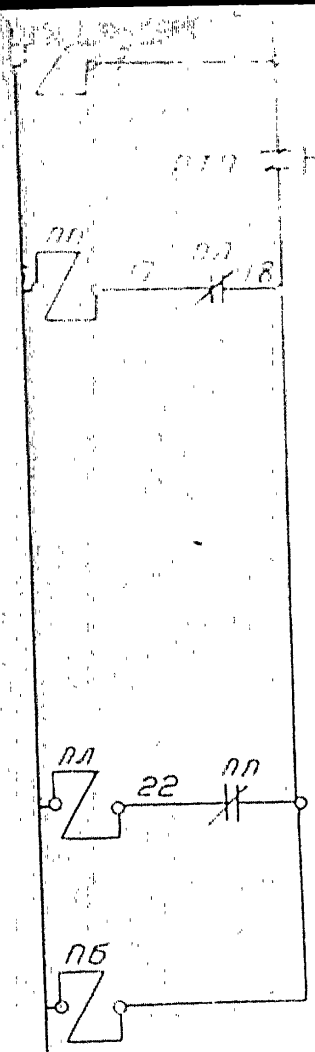
...table feed switch

Dog contact	
—	×
×	

...diagram

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



РТО	Thermal overload relay of coolant pump motor
[illegible]	Line fuses
[illegible]	Reversing rotary spindle switch
[illegible]РУ	Table feed rotary switch
1КА	Control device for longitudinal feed of table
2КА	Control device for grass and vertical feed of table
3КА	Control device for automatic table cycle
1КУ	Spindle start button
2КУ	Main line stop button
3КУ	Rapid traverse button
1КВИ	Limit switch for impulse of main electric motor when selection of speeds
2КВИ	Limit switch for impulse of feed motor when selection of speeds
ВО	Rotary coolant switch
ВМО	Rotary switch for low voltage lighting equipment
РКС	Control relay for speed breaking, W
С1, С2	Breaking resistance Bridges
ЛМО	Low voltage lamp

s indicated on the diagram by thick dotted lines
g when the table feed rotary switch ng.s in dog
osition. On this diagram the above mentioned switch
n in dog control position

Circuit diagram

-82-82Т-31

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Specification of the [illegible]

Item No.	Description	Type	Power kW	Voltage	Quantity per machine
1.	Main drive electric motor	A052-4	1	230 [illegible]	1
2.	Feed motor	[illegible]	[illegible]	230 [illegible]	1
3	Coolant pump	[illegible]	0,125	230 [illegible]	1
4	Electromagnet pulling capacity - 15kg	[illegible]	—	[illegible]	1
5.	Electric cabinet with apparatus	82 625 03	—	—	1
6	Limit switch	BA 11-1	—	—	5
7	Push button	KSF-1-1	—		6
8	Low-voltage lighting equipment	K2 1	—		1
9	Limit switch	BA 3118 1	—	—	2
10	Speed control relay	DKC-1	—	—	1
11	Resistance bridge	HC-4/145			2

The supply pressure
is 400 v 3 phase 50 cycles
AC [illegible]

6H82

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Working motion of circular milling table

Switch „1ΠY" should be shifted in trip dog control off" position, longitudinal and cross travel levers in „neutral" position, switch „2ΠY" in „circular table on" position.

Afterwards, main drive and feed motors may be started by pushing button „1KY" simultaneously.

Working motion of circular milling table switched on by lever, which direction is the same of circular table.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible] switched off when the [illegible] to be turned by one shoulder. In this position cam otherwise IKA switches off the contactor "AB", the table motion being changed from rapid traverse to working feed.

Changing of the direction of the table motion from right-hand working feed to left-hand rapid traverse is accomplished by a special trip dog having a shoulder, by means of which the lever of control device "IKA" is shifted from right-hand to left-hand position. In this case the current will be supplied to the contactor "AB" through the following circuit:

T/ 2, -1-3-4-9-10-12-15-23-25-16-17-18-8-6-7/ 1.

Thereupon the rocker constituting a part of a special reversing cam, drives the bush to turn owing to which the control device "IKA" begins to function. In this case its normally open contact "23-25" stops to supply current to contactor "AB", the contactor "AB" is switched-on and the electric motor is reversed. Simultaneously contactor "LB" is switched-on by the normally closed control [illegible] "23-25", thereby the table obtains [illegible] rapid traverse.

[illegible] left-hand [illegible] is accomplished by [illegible] which [illegible] the contactor [illegible] device "IKA" [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible] changing-over opera-

tions:

1. [illegible] traverse to right-hand

[illegible].

2. [illegible] to left-hand rapid traverse.

[illegible] corresponding to the re-determined

left-hand [illegible].

To effect [illegible] traverse motion the operator should

first [illegible] control device "ZKA", ope-

rating the contactor "Zu" during automatic cycle, to

in "on" position, [illegible] that the contact "23-26" fuses

contactor "Zu".

In case contact "23-26" is not closed, it is neces-

sary to turn [illegible] "by-pass" having eight protruding

shoulders by [illegible]. This lever is fixed on the same

shaft with the [illegible] control device "ZKA". As a

result of this the control device "ZKA" will be shifted

into such position that the contact "27-28" will close

and the contact "[illegible]" will open.

After [illegible] to the right and [illegible], it is possible

rapid traverse [illegible] to the right and [illegible], it is possible

to [illegible] the [illegible] "

[illegible] control device "ZKA" into

[illegible] right swing

[illegible] " [illegible] motor ope-

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible] serving

[illegible] switching-

the rapid traverse.

[illegible] stopping of [illegible]

tion is accomplished by [illegible]

device "IKA" with [illegible]

position.

This breaks the circuit [illegible] of the contactor

"LM" in case the table motion was to the right or of

the contactor "LM" if the table motion was to the left.

Cross and vertical motions of the table are effected

by control device "2KA" which [illegible] only to the

operating the longitudinal table motion.

The switching-on of rapid traverse, [illegible] or

table slide can be accomplished with the spindle motor

off. For this purpose it is first of all necessary to

put the lever of the reversing switch "LM" [illegible] to

tral position, then to press in [illegible] to

engage the feed in the required direction, and to press

push button "rapid traverse" [illegible].

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

When using the reversing starter the main electric motor should be cut off from the line since the reversing starter is designed for operating without load.

The switch " HY " having two positions - "off" and "on" - serves for engaging and disengaging of the automatic cycle of the table.

Setting-up of the machine on automatic cycle should be carried out when the lever of switch " HY " is in "on" position.

DESCRIPTION OF ELECTRICAL DIAGRAM

a) Using Hand Control

After selecting the required direction of spindle rotation by means of switch " AP ", the motor can be started by pressing the push button " KN " - "spindle". At the same time this button switches on the electric coolant pump.

If not required, the pump can be switched off by switch "SO".

By putting the control lever of station " LP " into "hand control off" position it is possible to engage the left-hand or right-hand feed of the table by means of control device "IKA".

When pressing button " HY " - [illegible] contactor "MS ", controlling the [illegible] is switched on. The electro [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

The electrical equipment [illegible]
is arranged for [illegible]
supply.

The electrical [illegible]
the following safety devices:

1) No-voltage protection [illegible]
means of contactors.

2) Protection of all the electrical equipment connected to the main line against short-circuits by means of fuses.

3) Overload protection of [illegible] motor by means of thermal relays.

All electrical control devices operate [illegible]
from a step-down transformer [illegible].

The low-voltage feed [illegible]
from a step-down transformer.

The spindle motor is [illegible]
automatic.

The feed motor is operated [illegible]
ces having levers [illegible]
the feed drive [illegible].

The electric [illegible]
switch [illegible]

The [illegible]
[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

TRANSPORTATION AND UNPACKING OF MACHINE

The machine model 6H82 is transported in a completely assembled condition. All mechanisms incorporated in this machine are finally adjusted at the manufactures works.

All bright surfaces are coated with slushing compound.

The machine is packed in a wooden cage suitable for overseas shipment and is securely bolted to the bottom of the case.

The packed machine may be lifted by a crane or moved by some other method to its foundation plate in the shop.

If the machine has been previously unpacked, it is recommended to transport it by means of a crane with a rope or cable around the overarm, care being taken that the rope does not touch the levers.

Important!

Prior to transporting the machine put wooden slats between the overarm and ropes and tighten the overarm clamping bolts.

Winding the ropes around the electric motor and lever is strictly prohibited.

The ropes should be so chosen [illegible] a load of about 1 tons (2200 lbs).

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Before putting the machine into operation the required semi-automatic table feed cycle should be properly checked.

When the rapid traverse is required instead of table feed or vice versa it is necessary to rotate the sprocket mounted on the control feed lever.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[redacted]

1. When setting up the machine for semi-automatic table feed cycle, before shifting the lever on the right-hand door of switchboard into "dog control on" position the functioning of trip dogs should be properly checked by means of shifting lever and button.

2. The lengths of cross and vertical table traverses, as shown in the Machine Specifications can be obtained by using the hand feed only when the safety stop dogs are removed.

To avoid an accidental damage of the machine, when using power traverses of the table, the distance between safety stop dogs should be shortened by 15-20 mm (5/8"-3/4") of the maximum lengths of vertical and cross traverses shown in the specifications.

Do not use power traverses of the table when safety stop dogs are removed.

3. Prior to putting the machine into operation immediately notice the direction of rotation of feed motor. The alteration in the direction of the motor is then considered in accordance with the fixed positions of the levers controlling [illegible] movement of table or [illegible]

[redacted]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Method of [illegible]

[illegible] neutral [illegible]

right-hand switchboard [illegible]

Then press the "spindle start" button [illegible]

table movement by means of the [illegible]

Automatic withdrawal of the table [illegible]

4. Faulty the manual travel of the table is [illegible]

hed with great efforts.

Cause: the gib has loosened, or the [illegible]

been damaged.

Method of remedy: adjust the gib or, [illegible]

surface damage, scrape and gib surfaces.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

4. Fault: when pressing the "rapid traverse" button, the contactor is switched on but the rapid traverse does not function.

Cause: The nut has got loose and the armature has sunk down.

Method of repair: adjust armature and tighten the nut.

5. Fault: after the feed has been engaged it stops and an excessive noise is heard in the feed box.

Cause: the spring has slackened or the teeth of the dog clutch have got damaged owing to jamming of rapid traverse friction clutch or due to impact pressure on dog clutch teeth.

Method of repair: replace the dog clutch, if necessary and tighten the nut of spring.

6. Fault: when knee travels upwards, it becomes difficult to disengage lever, particularly with fine feeds.

Cause: lubrication is insufficient and the vertical screw has got dirty.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible]

1. Fault: Lever for engaging or [illegible] and vertical feed gets jammed.

Cause: Worn mounting pin which serves for interlocking handwheel and lever, the rocker arm has got displaced and prevents to effect engagement.

Method of Repair: Straighten the rocker arm and after putting in place the pin and then check the correctness of engagement.

2. Fault: When lever is put into medium position the power feed stops, the hand feed however, does not function either.

Cause: The nut has [illegible] by backlash between [illegible] and [illegible] has increased.

Method of repair: Adjust the location and tighten the nut.

3. Fault: [illegible] action,

[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Cause:

Symptom:

-up this unit.

b. Fault: Incorrect setting of [illegible] has been removed, small or [illegible] up to [illegible].

Cause: Overheating of the [illegible] is due to insufficient [illegible].

Method of repair: [illegible] adjust backlash between [illegible] (0.08"-0.12").

b. Fault: When the feed is [illegible] noise is heard, sometimes even the [illegible] shaft have got damaged.

Cause: The teeth of the [illegible] have got damaged.

Method of repair: Replace the [illegible] by a new one.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ELIMINATION OF [illegible]

GEARBOX

1. Fault: increased backlash in the [illegible] incomplete meshing of gears.

Cause: bending of the engaging lever or destruction of shifting discs under excessive pressure exerted on the lever when the machine-gun is operated.

Method of repair: straighten the lever, replace it by a new one, straighten the block of shifting discs. The play of the unassembled disc block on the main shaft should not exceed 0.3-0.4 mm (0.012-0.016 inches).

2. Fault: the engaging lever drops unexpectedly.

Cause: slackening of spring of the engaging lever.

Method of repair: replace spring by a new one or put additional washer under the spring end or stretch the spring.

3. Fault: the lever jams when being engaged and fails to shift the gears.

Cause: incorrect rotation of the disc [illegible].

Method of repair: adjust the spring of the [illegible] sprocket; check the meshing of the bevel [illegible] necessary, adjust the backlash; check the condition of the rack pins and if some are bent, straighten [illegible].

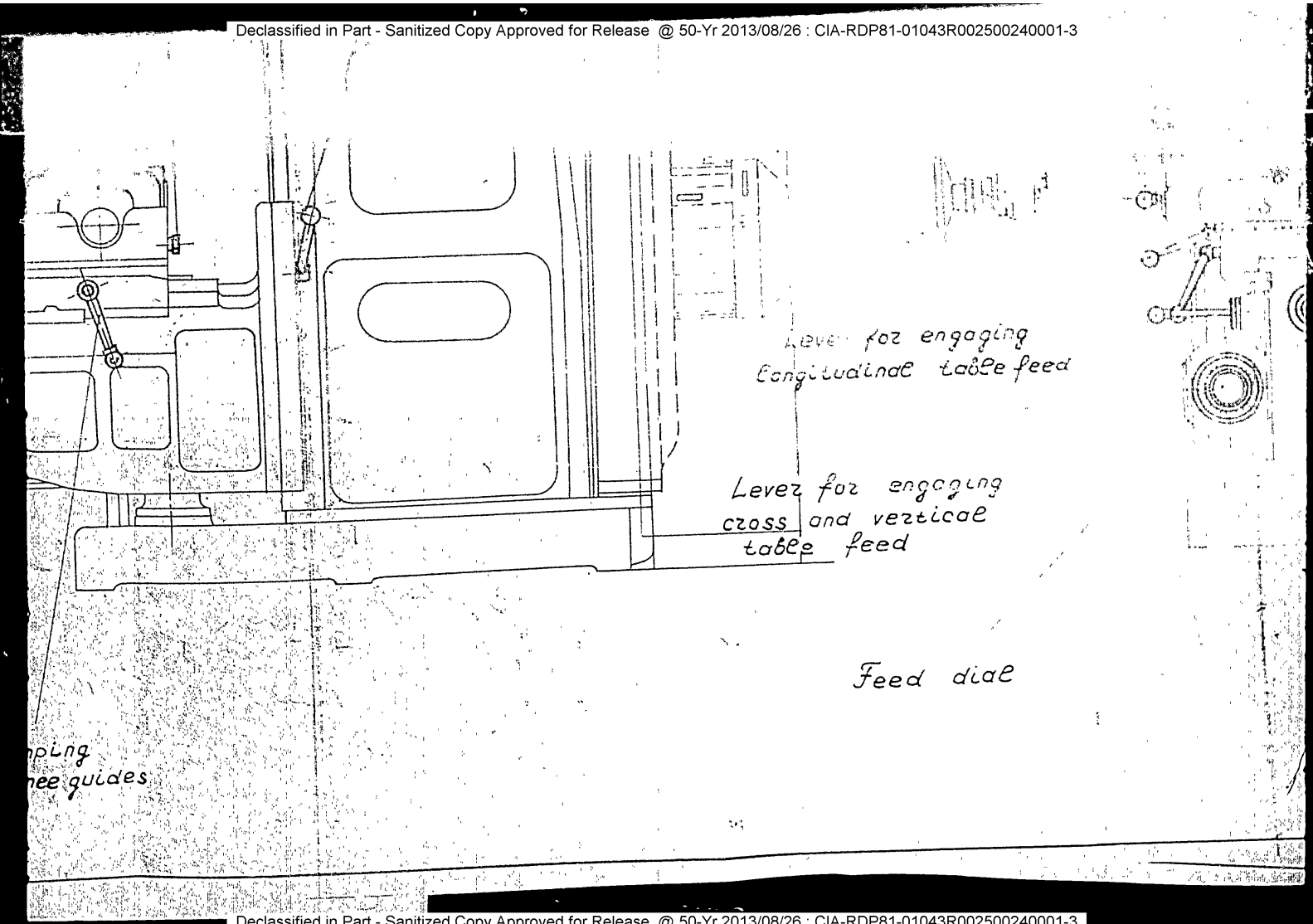
4. Fault: the gears fail to retain [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

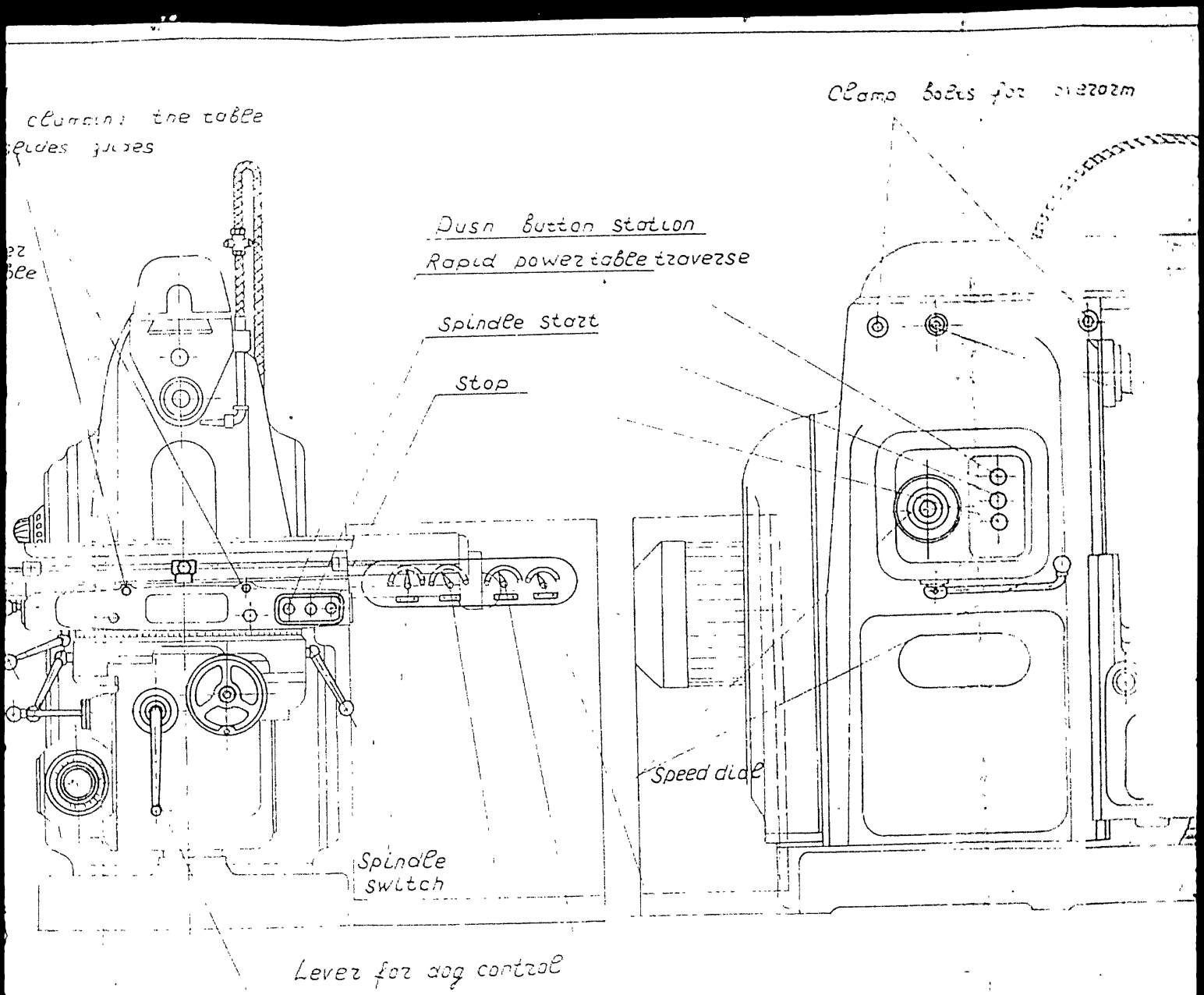
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

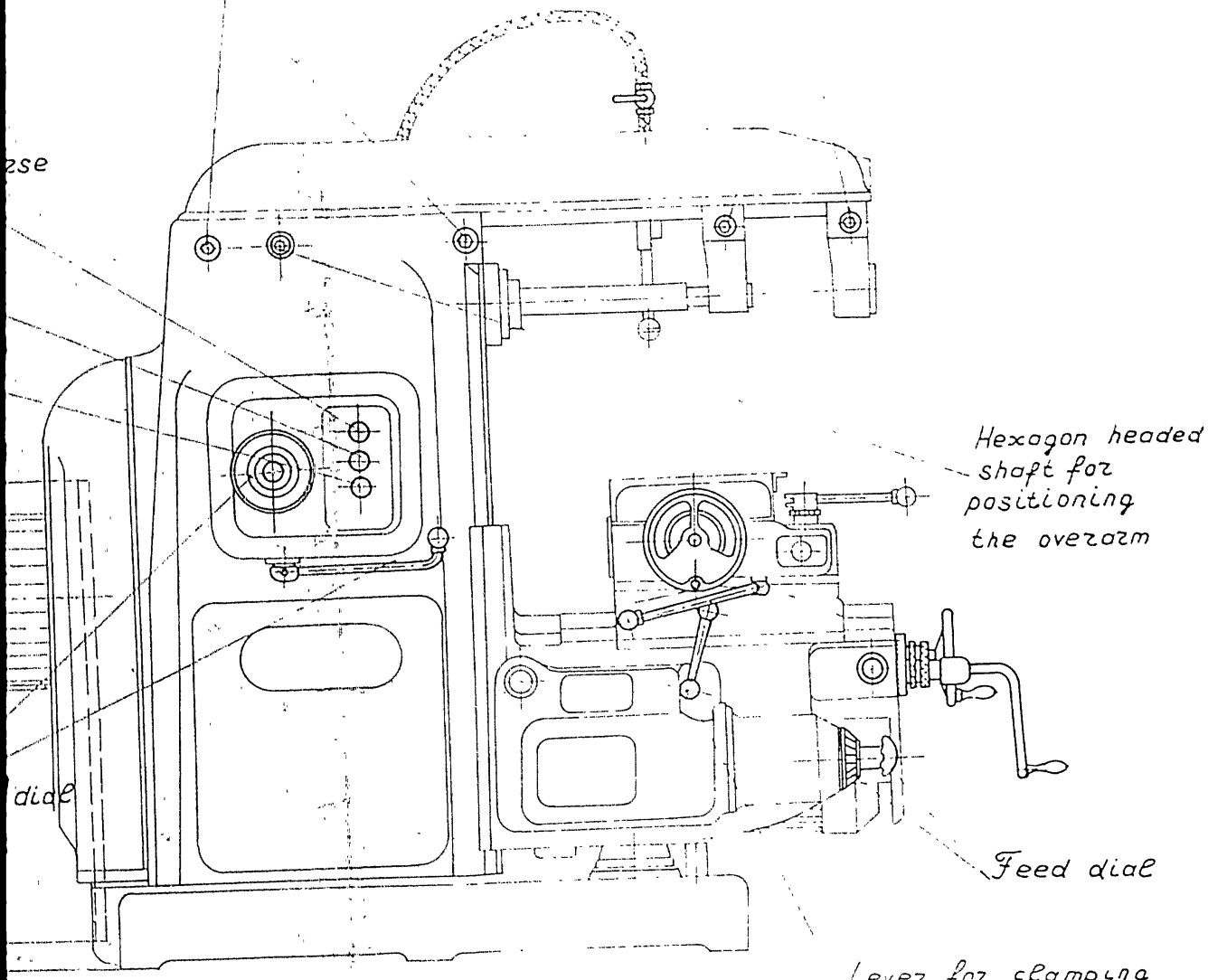


Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Clamp bolts for overarm

Clamp bolts for saddles



Hexagon headed shaft for positioning the overarm

Feed dial

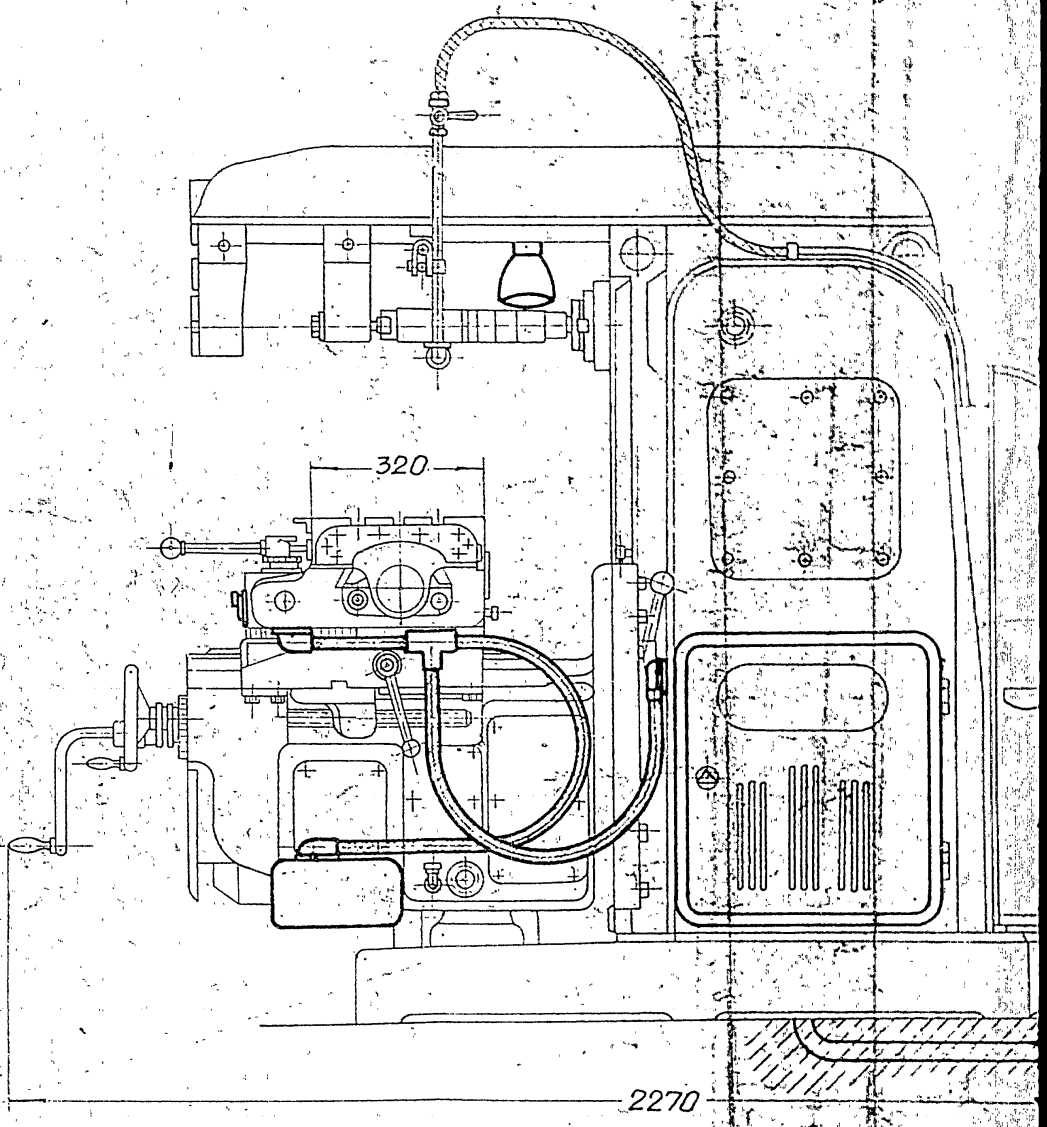
Lever for clamping the table slide on the knee guides

Lighting switch

Control diagram

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

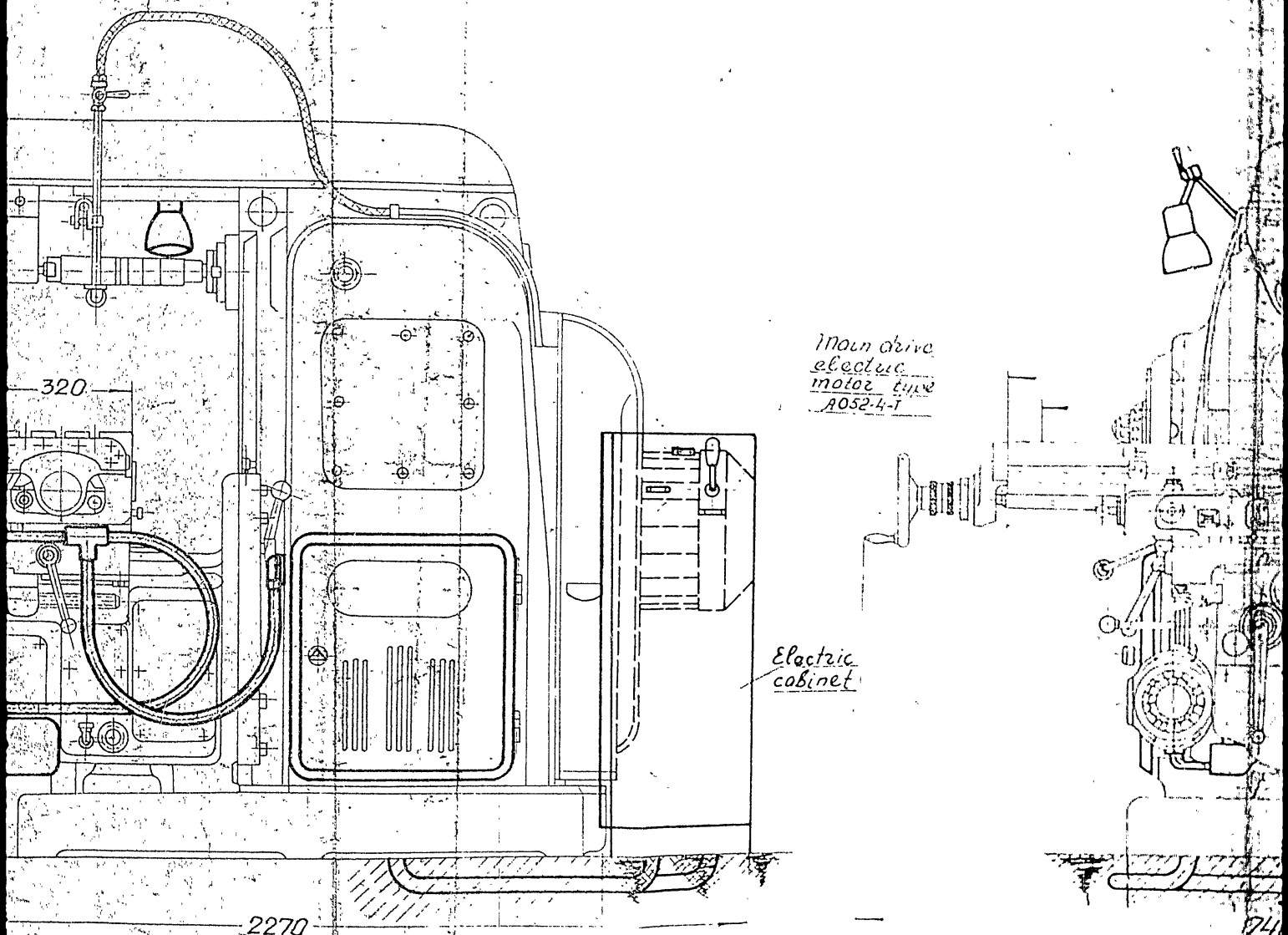
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Nos of line per scheme	Type of wire	Nos of leads required	Size 220 V
1	KPNT	3	6
2	NFB	26	1.5
3	KPNT	3	2.5
4	NFB	7	1.5
5	NFB	15	1.5
6	NFB	10	1.5
7	KPNT	2	2.5
8	KPNT	2	2.5
9	NFB	3	1.5
10	NFB	8	1.5
11	KPNT	3	2.5
12	KPNT	2	2.5
13	NFB	7	6
14	NFB	16	1.5

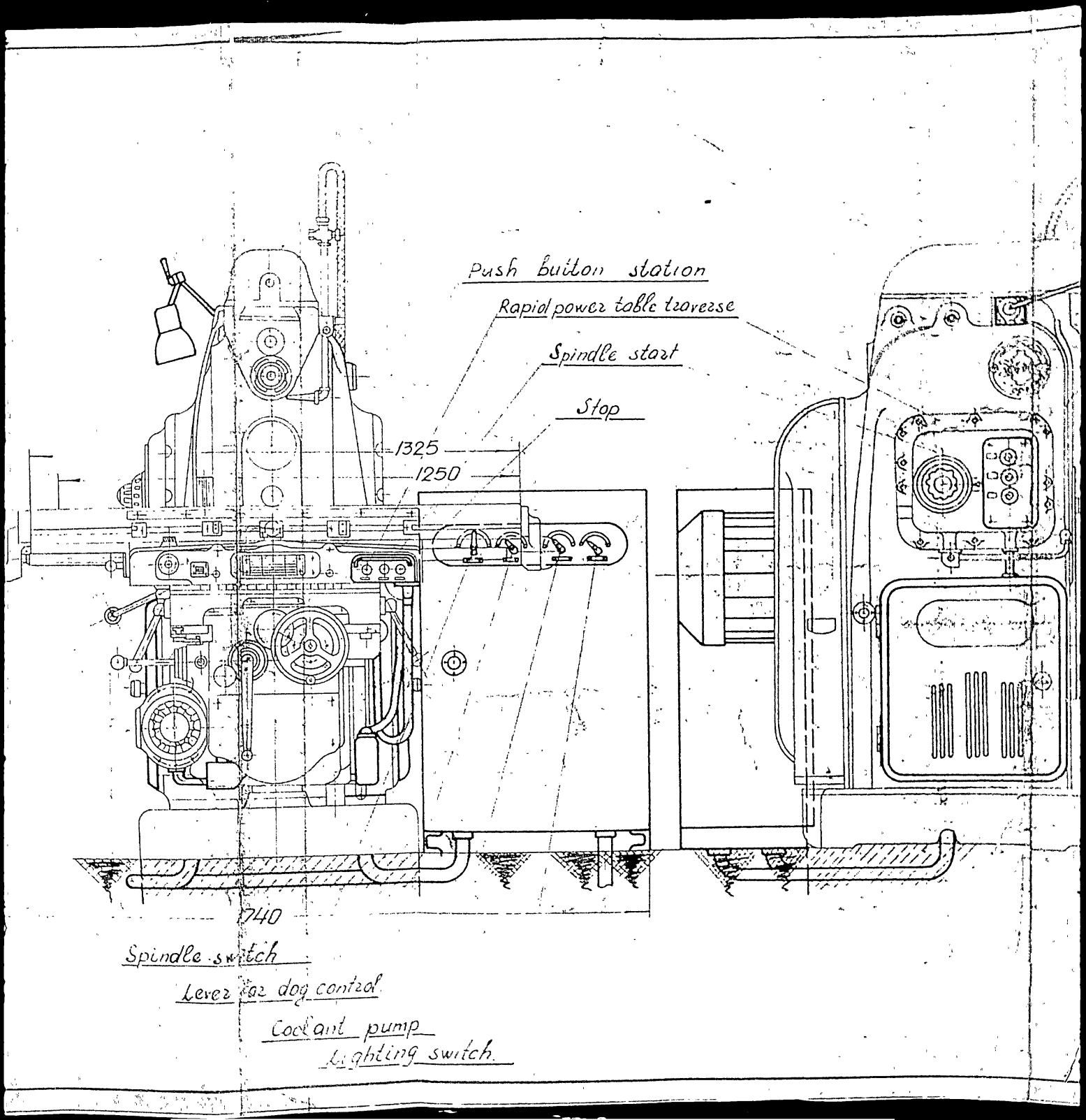
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



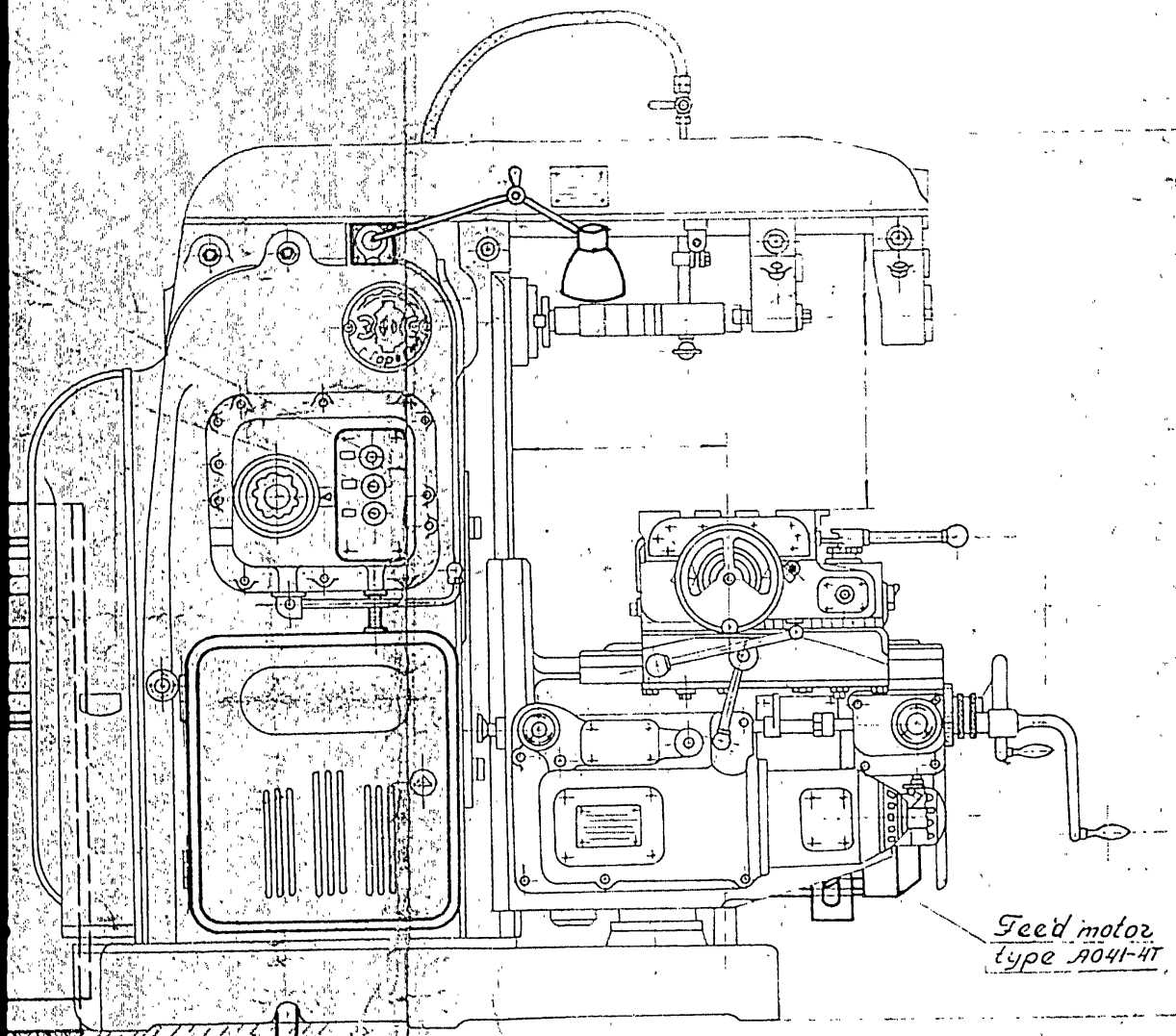
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



1615

Common view of electric equipment

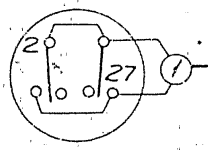
H82-82T-05

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

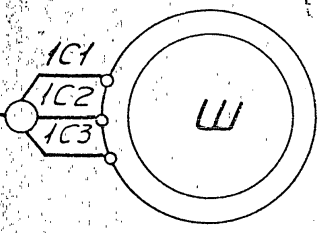
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

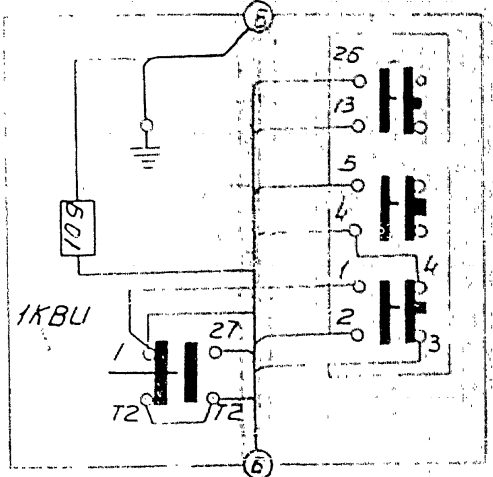
Control relay for speed Breaking type „PKC"

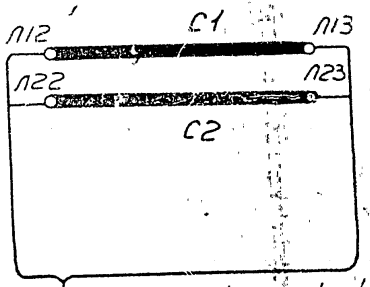
PKC



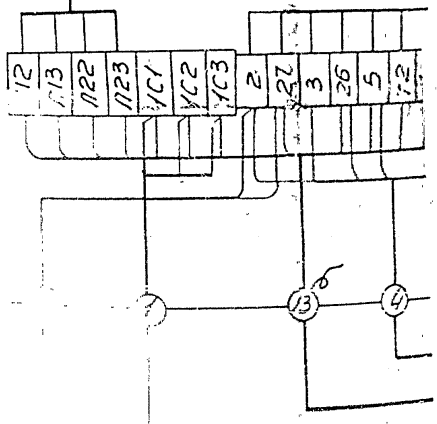
Main drive electric motor type AO52-4 ; 7kw 1440 r.p.m 220, 380 V 400v





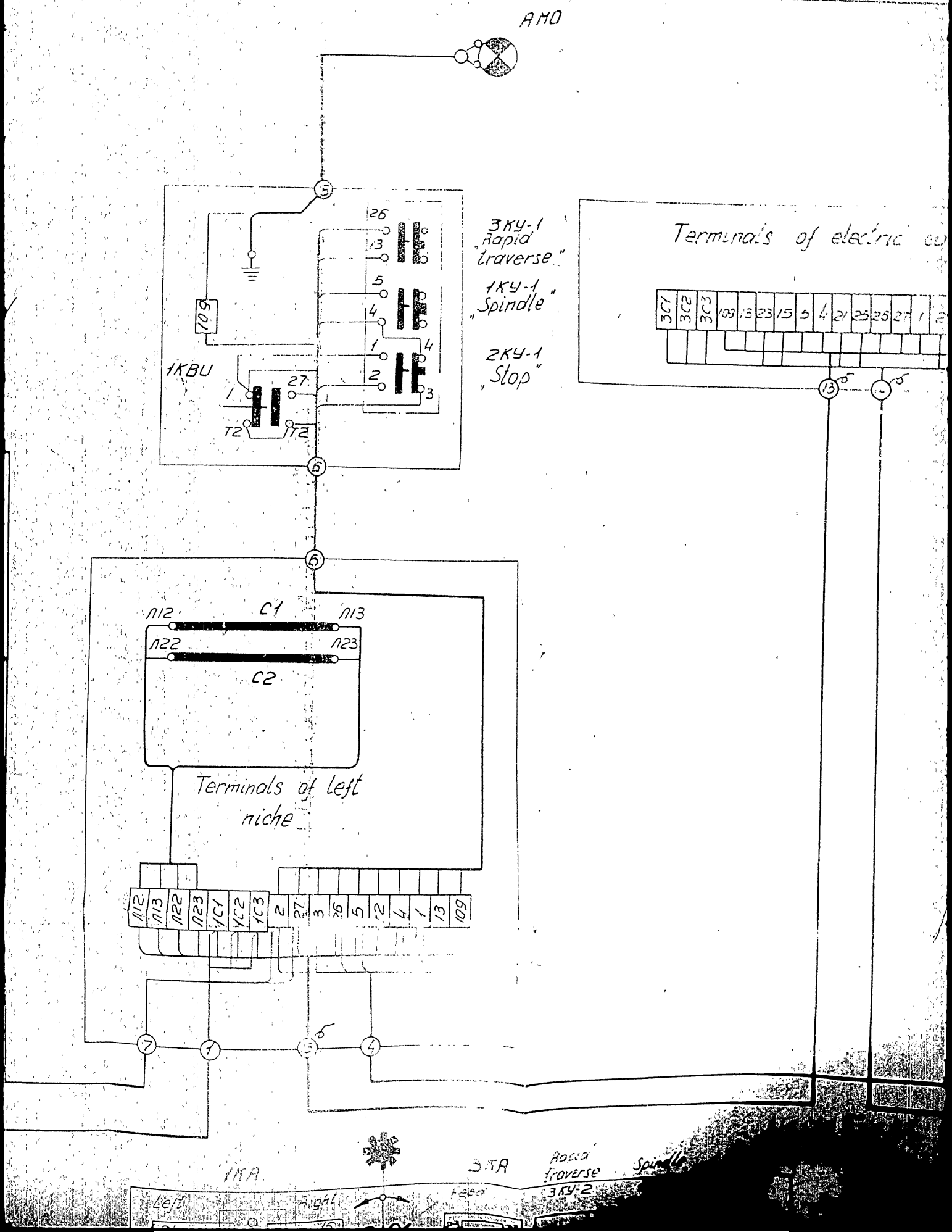


Terminals of left niche



1KA

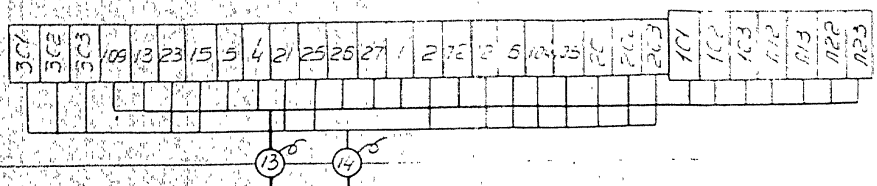
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

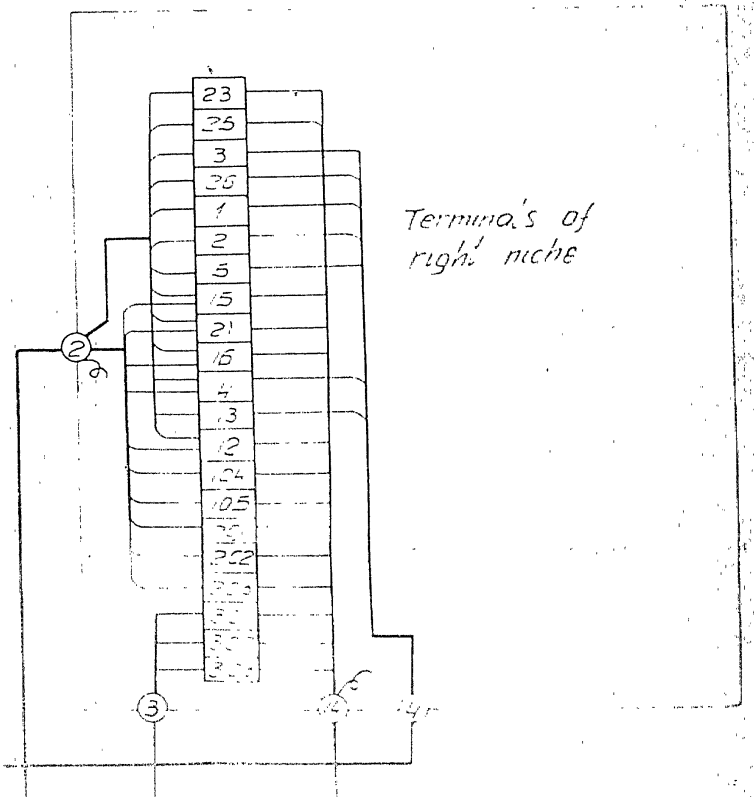


Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

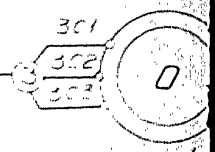
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Terminals of electric cooker





Terminals of right niche



Electric cooker type ПЭ-22...

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

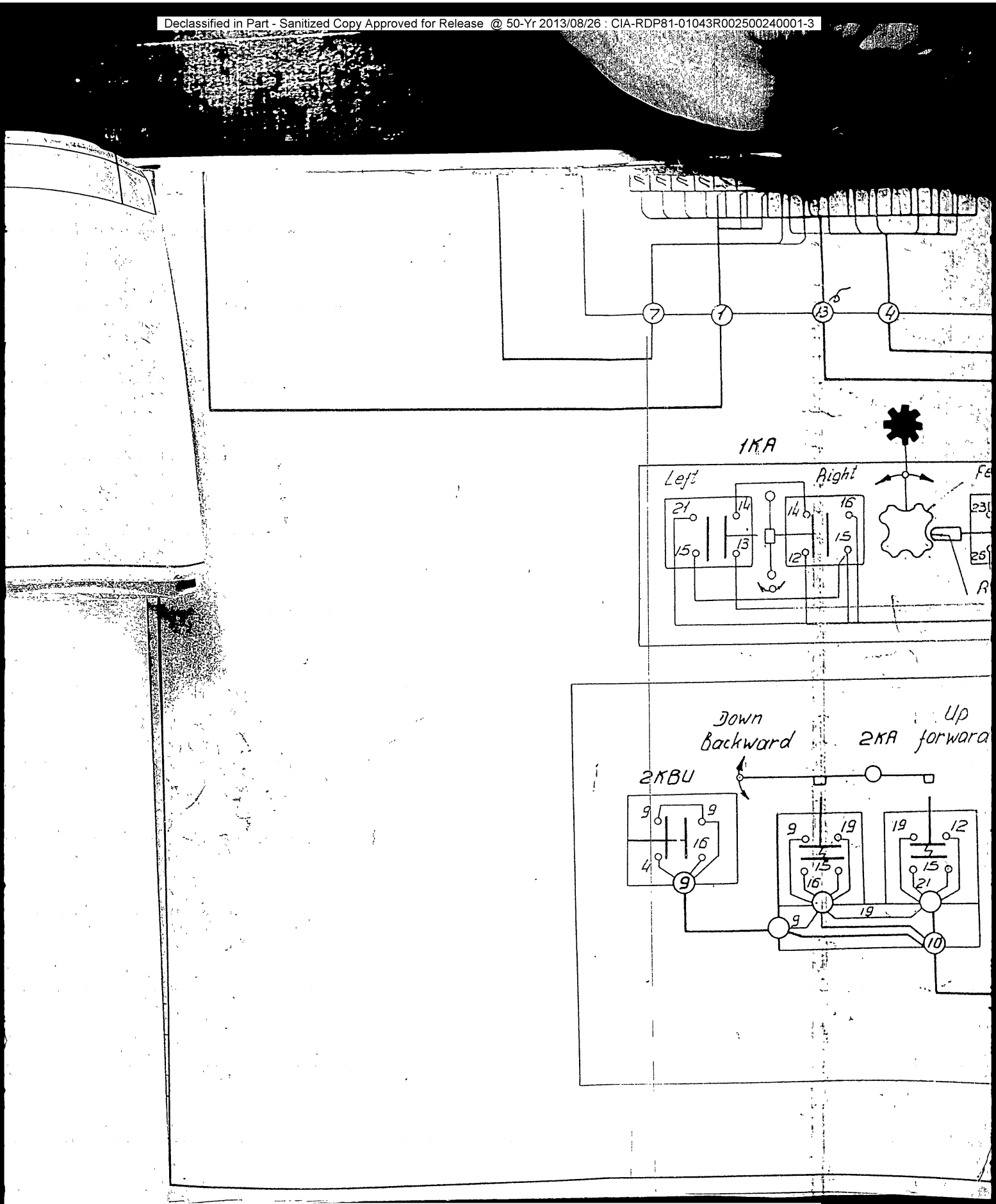
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Nos of line per scheme	Type of wire	Nos of leads required	Size in mm² 220v	Size in mm² 380v 400v	Method of mounting	Lead length in mtrs	Wire length in mtrs: of one lead	Wire length in mtrs: total
14	ПГВ	16	1,5	1,5	Pipe -1"			
13	ПГВ	5 7	4,5 6	1,5 4	Pipe -1"			
12	КРПТ	2	2,5	2,5	—	0,5	0,5	—
11	КРПТ	3	2,5	2,5	—	0,5	0,5	—
10	ПГВ	8	1,5	1,5	Metallic hose Φ20mm	0,5	1	8
9	ПГВ	3	1,5	1,5	—	0,5	0,5	—
8	КРПТ	2	2,5	2,5	—	1	1	—
7	КРПТ	2	2,5	2,5	—	2	2	—
6	ПГВ	10	1,5	1,5	Metallic hose Φ25mm	0,5	1	10
5	ПГВ	15	1,5	1,5	Pipe-1"	2	2	—
4	ПГВ	7	1,5	1,5	Metallic hose Φ15MM	0,5	1	7
3	КРПТ	3	2,5	2,5	—	1	1	—
2	ПГВ	26	1,5	1,5	Metallic hose Φ25mm	1	2	52
1	КРПТ	3	6	4	—	2	2	—

Symbol	Designation	Type	Quantity	Where mounted	Remarks
	Electric cabinet		1	Beside with machine	for circuit 220 v 400 v
W	Main drive electric motor	A0-52-4	1		
D	Electric coolant pump	ПД-22	1		
РКС	Speed control relay	РКС	1	On column of machine	
КНО	Low voltage lighting equipment	К-2	1		
C1, C2	Resistor - Bridge 28 Ω		2		
	Resistance bridge 28 Ω 200 W				
	Termina. board for terminal				
	Termina. board for				
	Feed motor				with coil of 230v-400
35	Electromagnetic			On console	from limit

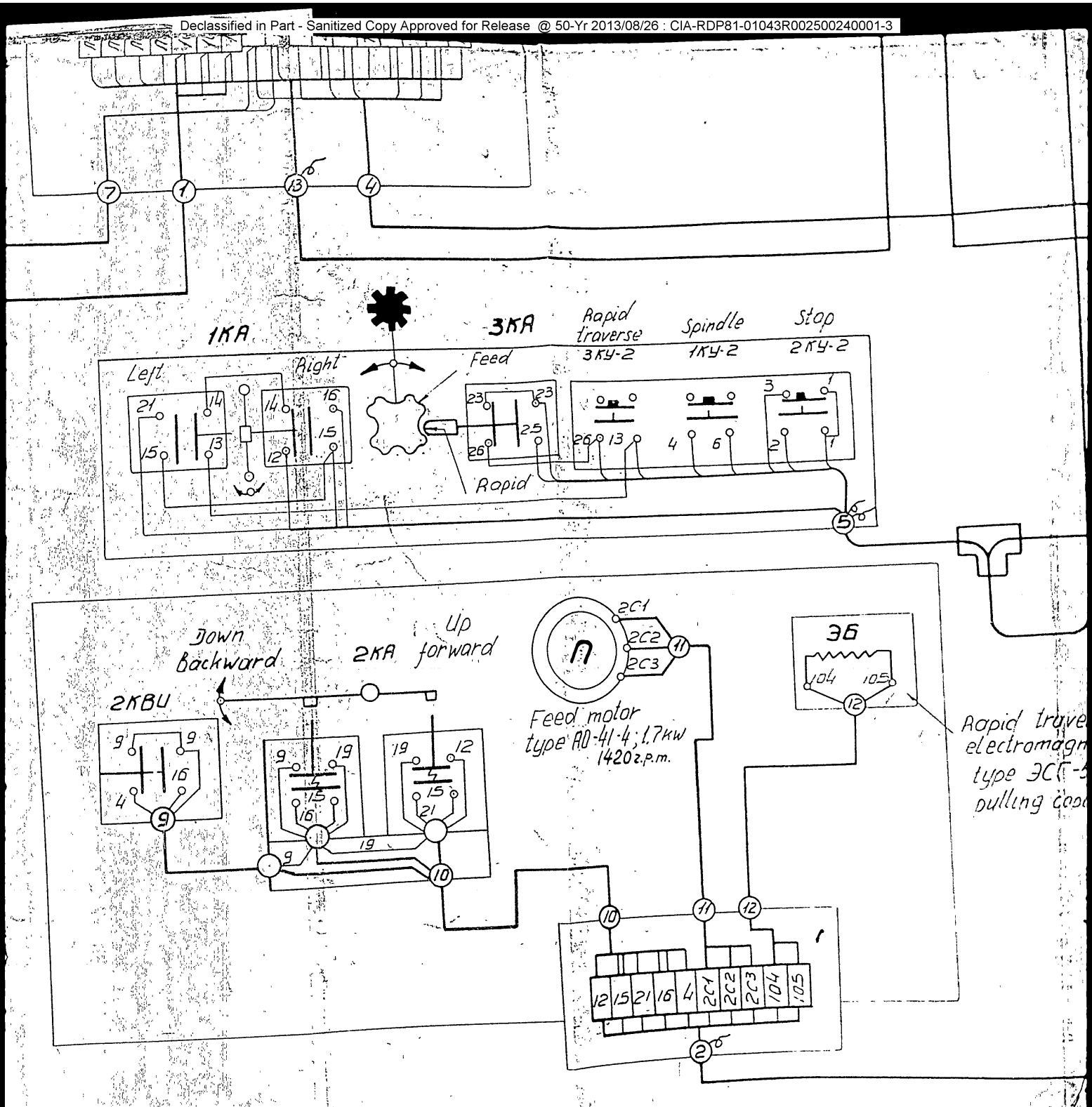
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



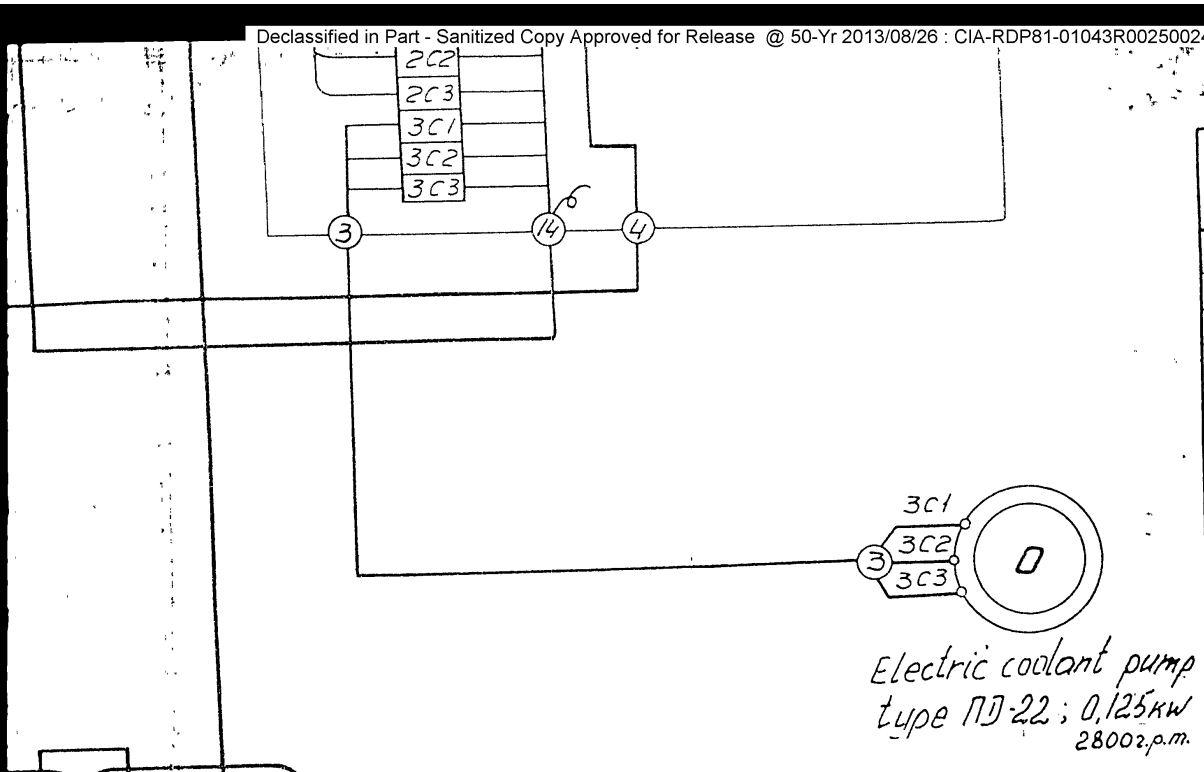
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Electric coolant pump
type ПЭ-22 ; 0,125кw
2800 r.p.m.

Rapid traverse
electromagnet
type ЭСП-5141
pulling capacity 45кg

Symbol	Designatio
	Electric cab
Ш	Main drive electr
О	Electric coola
РКС	Speed contro
АНО	Low voltage lighting
С1. С2	Resistance Bridg
	Resistance bridge
	Terminal board
	Terminal board fo
П	Feed motor
ЭБ	Electromagnet pullin
2КА	Control devic
2КВШ	Limit switch
	Terminal board fo
1КА	Limit switch
3КА	Limit switch
1КУ-2: 3КУ-2	Button
1КУ-1: 3КУ-1	Button
1КВШ	Limit switc
	Terminal

Wiri
of ele

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Symbol	Designation	Type	Quantity	Where mounted	Remarks
	Electric cabinet		1	Beside with machine	for circuit 230 V 400 V
W	Main drive electric motor	АО-52-4	1	On column of machine	
О	Electric coolant pump	ПД-22	1		
РКС	Speed control relay	РКС	1		
АНО	Low voltage lighting equipment	К-2	1		
С1, С2	Resistance Bridge 230v	НС414/0,7	2		
	Resistance Bridge 380 or 400v	НС414/1,45			
	Terminal board for 17 terminals	КН-6007 + КН-1010	1		
	Terminal Board for 21 terminals	КН-1021	1		
П	Feed motor	АО-41-4	1	On console	with coil of
ЭБ	Electromagnet pulling capacity-15kg	ЭС1-5141	1		230 V-400
2КА	Control device		1		from limit
2КВU	Limit switch	ВК-111	1		switch type ВК-311А
	Terminal Board for 10 terminals	КН-1010	1		
1КА	Limit switch	ВК-111	2	In slide	
3КА	Limit switch	ВК-111	1		
1КУ-2; 3КУ-2	Button	КУГ-1	3		
1КУ-1; 3КУ-1	Button	КУГ-1	3	In change speed box	
1КВU	Limit switch	ВК-111	1		
	Terminal	КН-1001	1		

C1
C2
C3
О

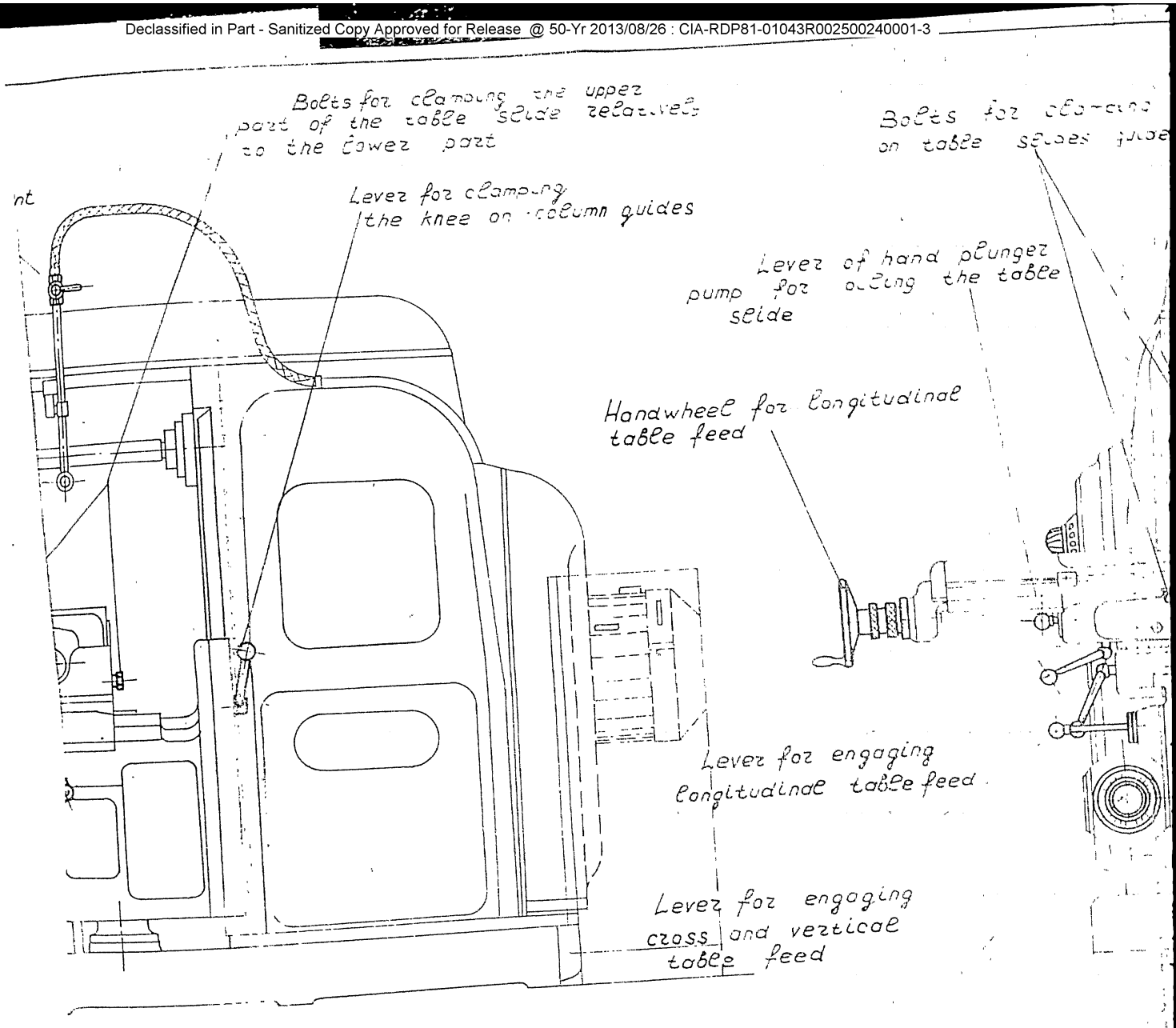
ctric coolant pump
pe ПД-22 ; 0,125кw
2800 r.p.m.

Wiring diagram of electric equipment

182-827-04

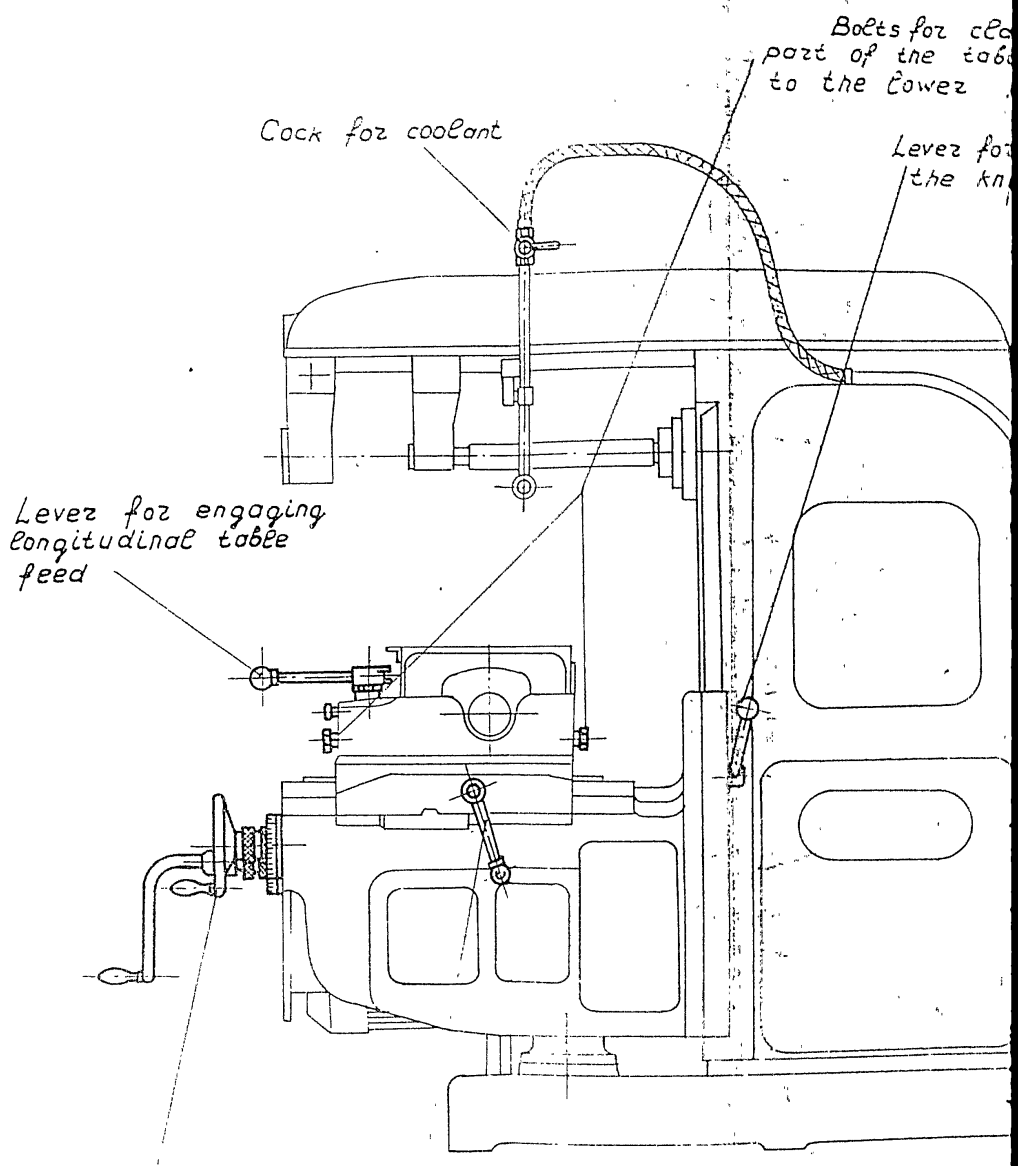
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



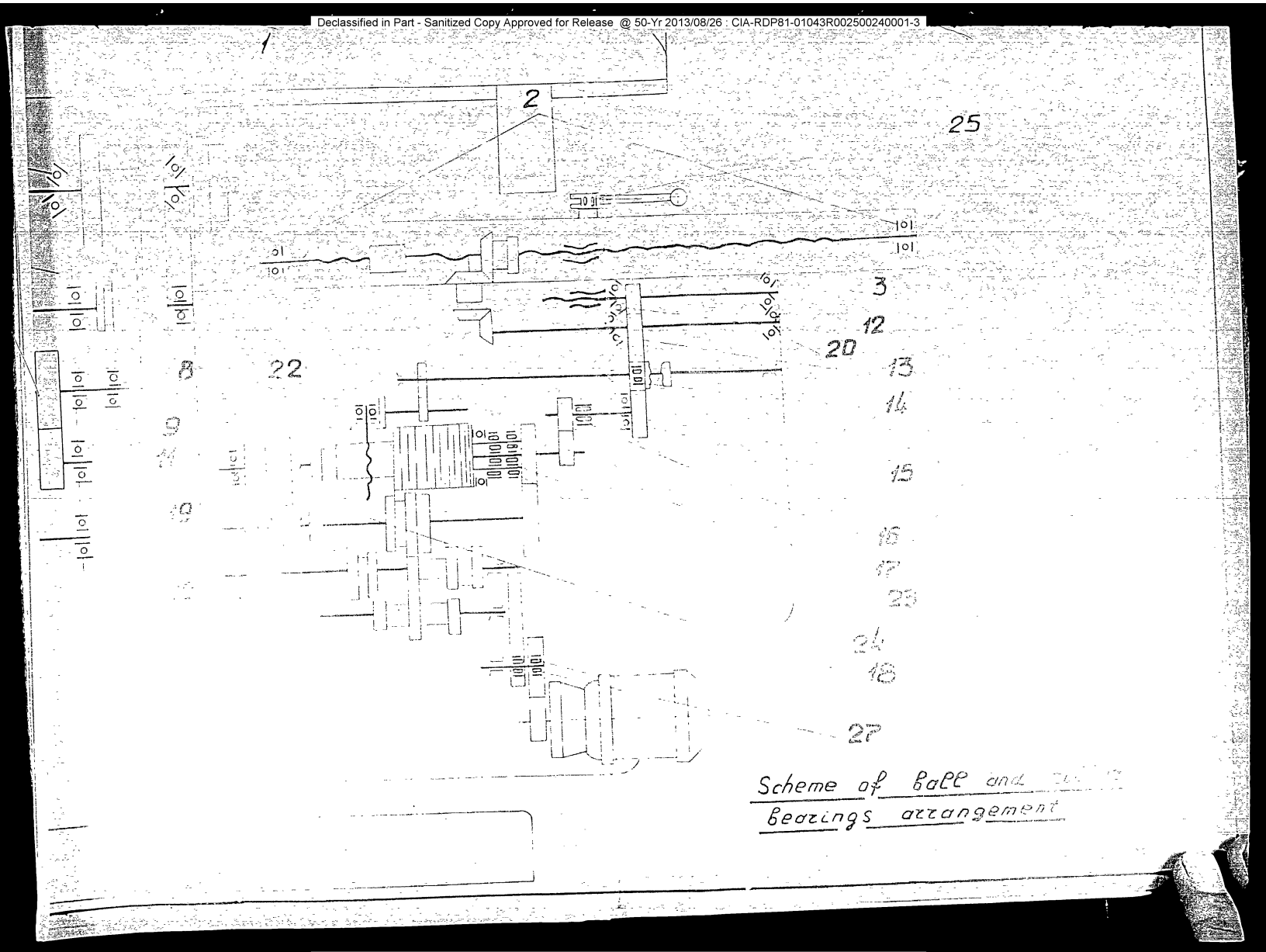
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

4

21

5

26

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

					Quantity Required
1.			7510	7333-41	1
2.			8109	7219-39	2
3.			7706	333-41	1
4.			7513	333-41	1
				121-39	2
				121-39	1
				121-39	1
				121-39	1
					1
					1
					1

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Mfg. or Catalog No.	Type and Description	Main dimensions in mm	Interchangeable Bearings		Quantity required
13.	Taper Roller Bearing	40x80x25	7508	3182/40	1
14.	Needle	3x24	HK3 1167	8200	50
15.	Ball Bearing	30x62x16	206	6121-39	1
16.	Needle Bearing	40x50x30	948/30		1
17.	Thrust Ball Bearing	60x85x17	8112	7219	1
18.	Radial Ball Bearing	25x52x15	305	6121-39	1
19.	Ball Bearing	35x80x21	307	6121-39	1
20.	Taper Roller Bearing	45x85x25	7509	3182/45	1
21.	Ball Bearing	50x110x27	310	6121-39	1
22.	Ball Bearing	60x85x17	8112	7219-39	1
23.	Needle	2.5x16	HK2 1167	8200	66
24.	Needle	2.5x16	HK2 1167	8200	133
25.	Needle Roller	3.5x12	948/12		
26.					
27.					

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

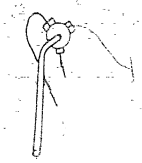
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

...with oil

1

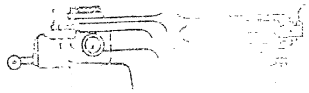
Oil flow indicator of spindle gear box

Remove the plug to fill with oil



7

7



Hand plunger pump

Oil pump

Filter

Oil level gauge

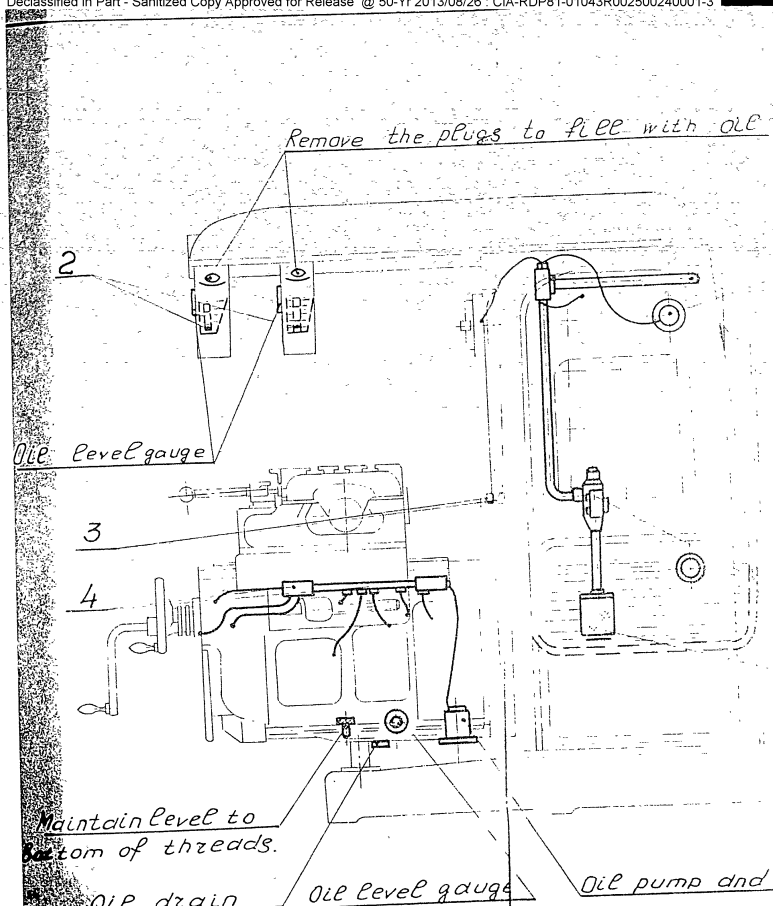
Oil flow indicator of feed box

...and filter

Lubrication Chart

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



1

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

LUBRICATING [illegible]

Unit of the machine	Station number according to chart	Parts lubricated	Nos. of points to be lubricated	Lubrication system			
Spindle gear box and supports	1	Gears, bearings	3	Forced lubrication from pump	Oil has to be changed once 6 months. The strainer has to be cleaned once 6 months	Machine oil	20 litres
	2	Bushings	2	Wick lubrication			
Knee	3	Knee guides, [illegible] gear and [illegible]	3	Hand lubrication. Forced circulation [illegible]	Once per shift. Oil has to be changed once 6 months. The strainer [illegible]	Machine oil	4 litres (0.88 gals)
	4						

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

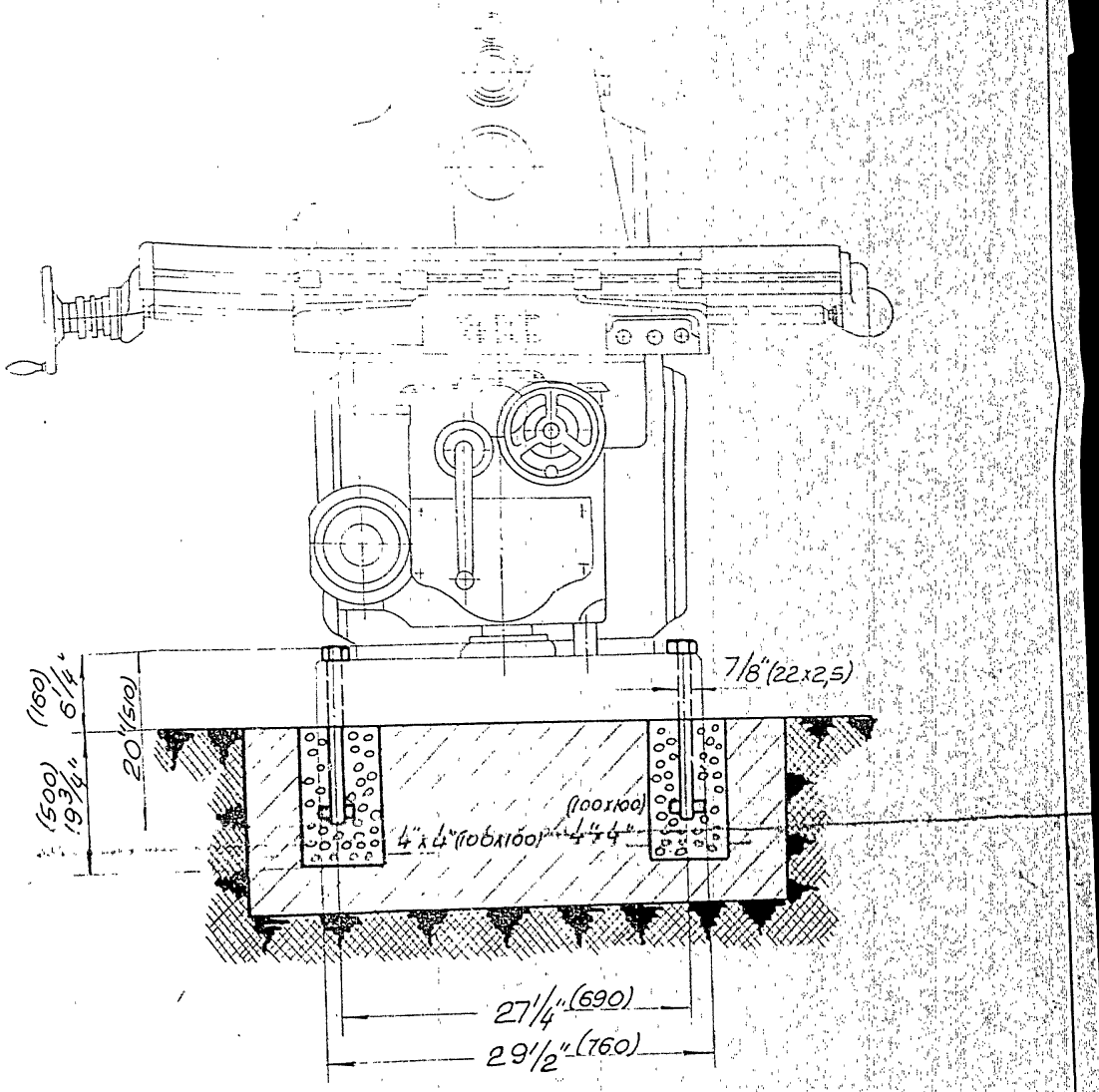
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Unit of the machine	Station number according to chart	Parts Lubricated	Nos. of points to be lubricated	Lubrication system	When to oil	Grade of oil	Approximate volume required
Table and table slide	5	Table and table slide guides, bushings and table screw nut	12	Hand lubrication from plunger pump	Pull plunger out full length of stroke, allow it to return itself. Do this 6 times per shift. Fill oil upto the level once every week	Machine oil "M"	1 litre (0.22 gals)
		Cross feed screw.	1	Hand lubrication	Once per shift.		
		Table bearings	2	Hand lubrication	Once per shift.		
Feed box	8	Bushings	8	Force lubrication from pump	According to Machine lubrication system of knee	Machine oil "M"	

NOTE: Machine oil grade "M" has a viscosity 3.81-4.59 degrees (per Engler).

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



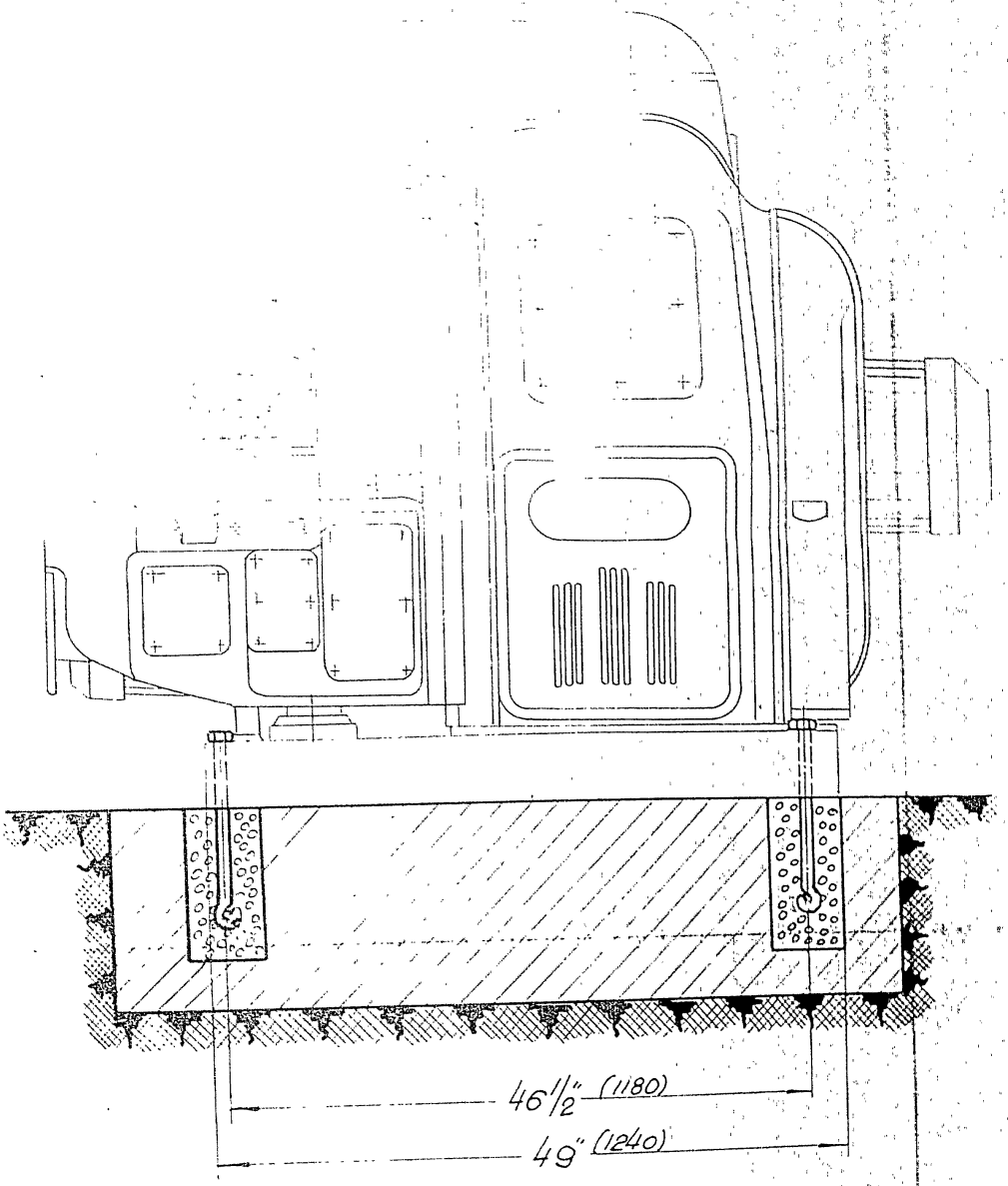
The depth of foundation depends upon the nature of soil.

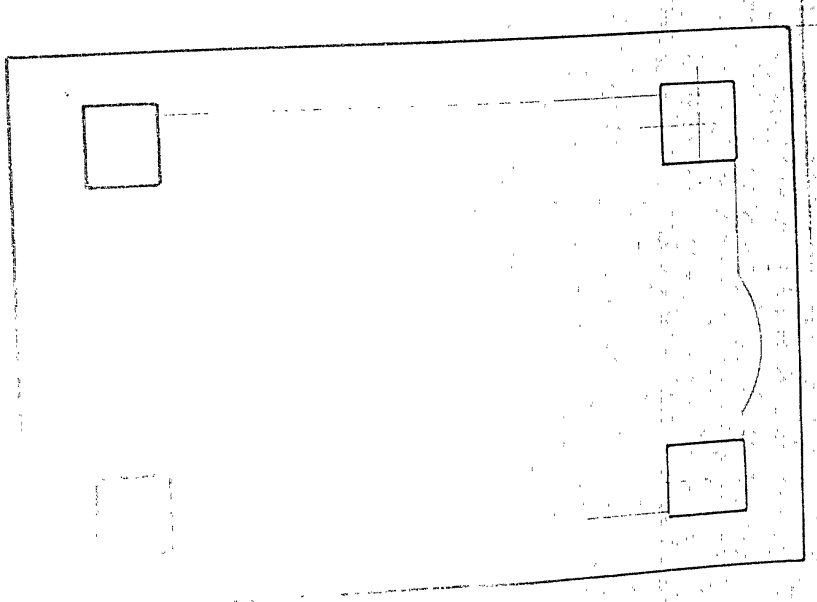
45 1/4" (1150)

Foundation Plan

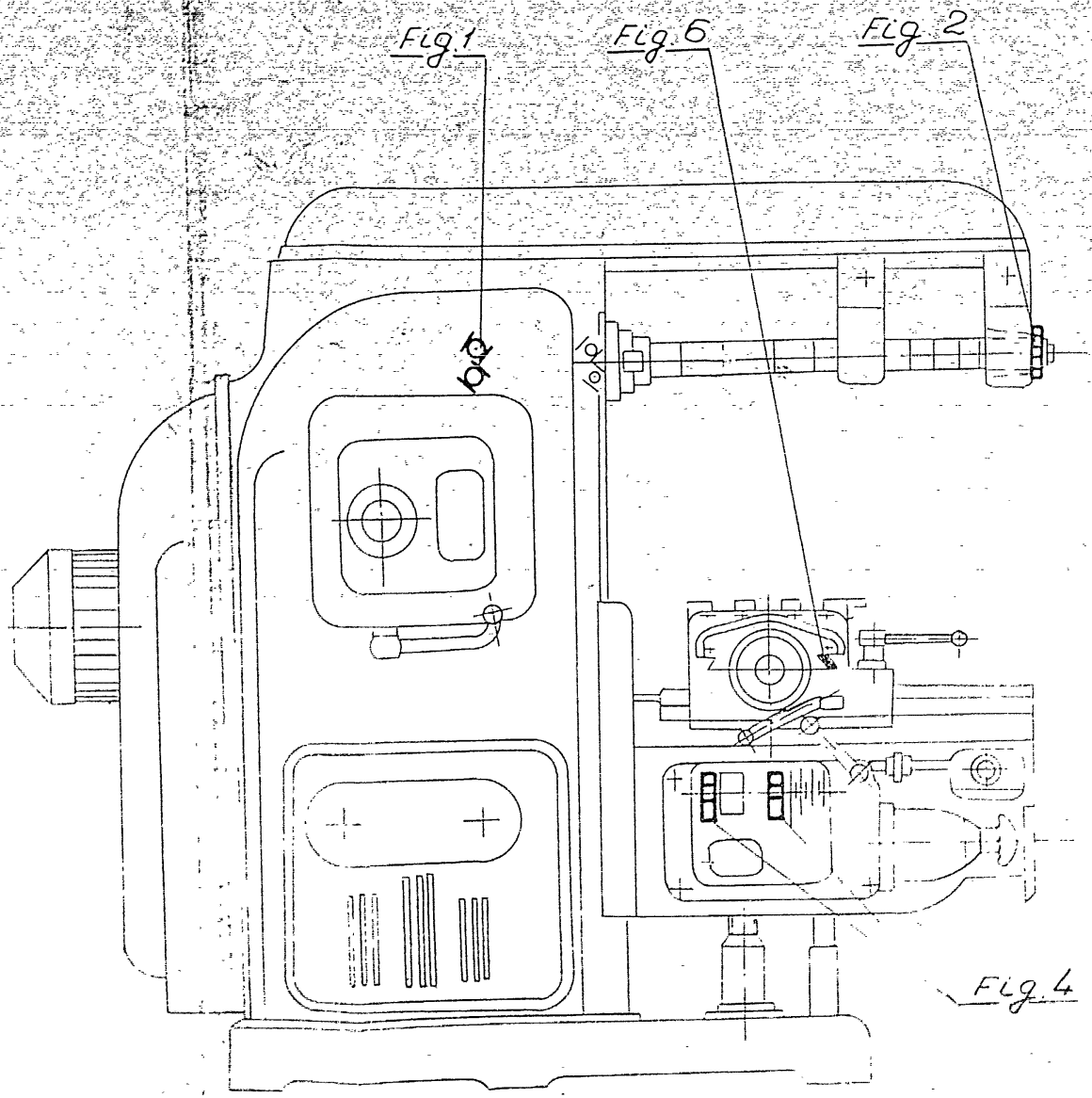
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Scheme of arrangement of parts requiring adjustment

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Fig. 8

Fig. 5

Fig. 7

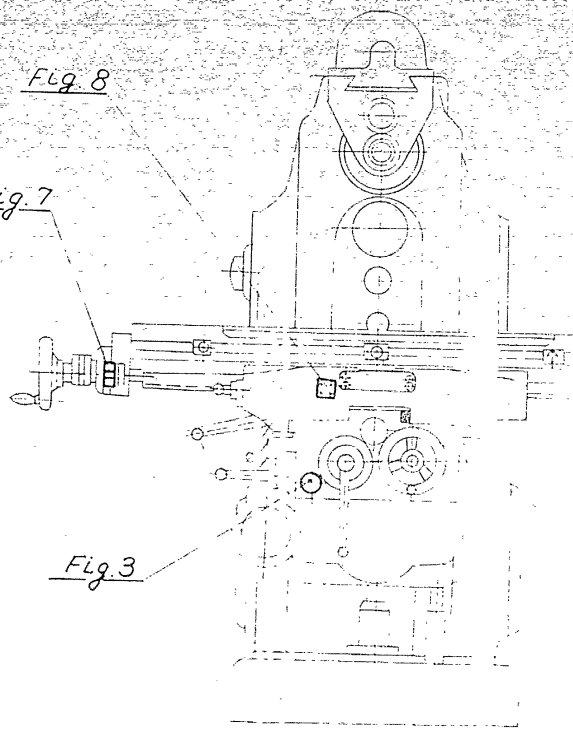
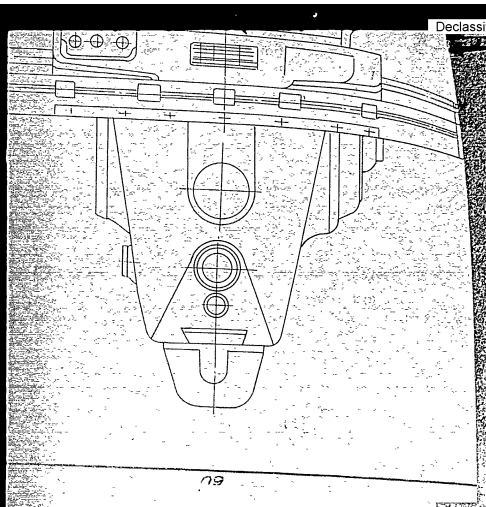


Fig. 3

Instructions for adjustment see drawings shown on Fig. 1-9

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



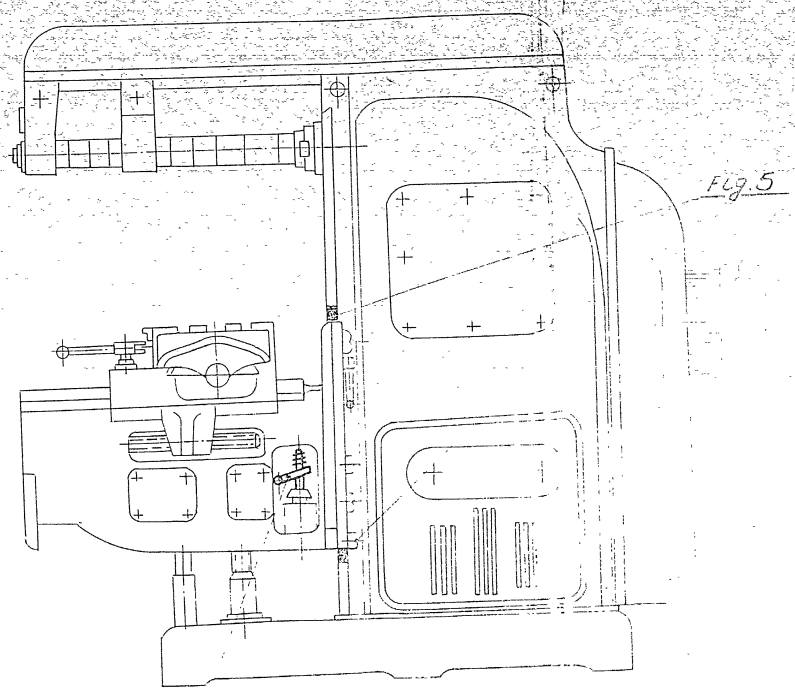


Fig.5

Fig.9

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible]

[illegible] the cover "1".

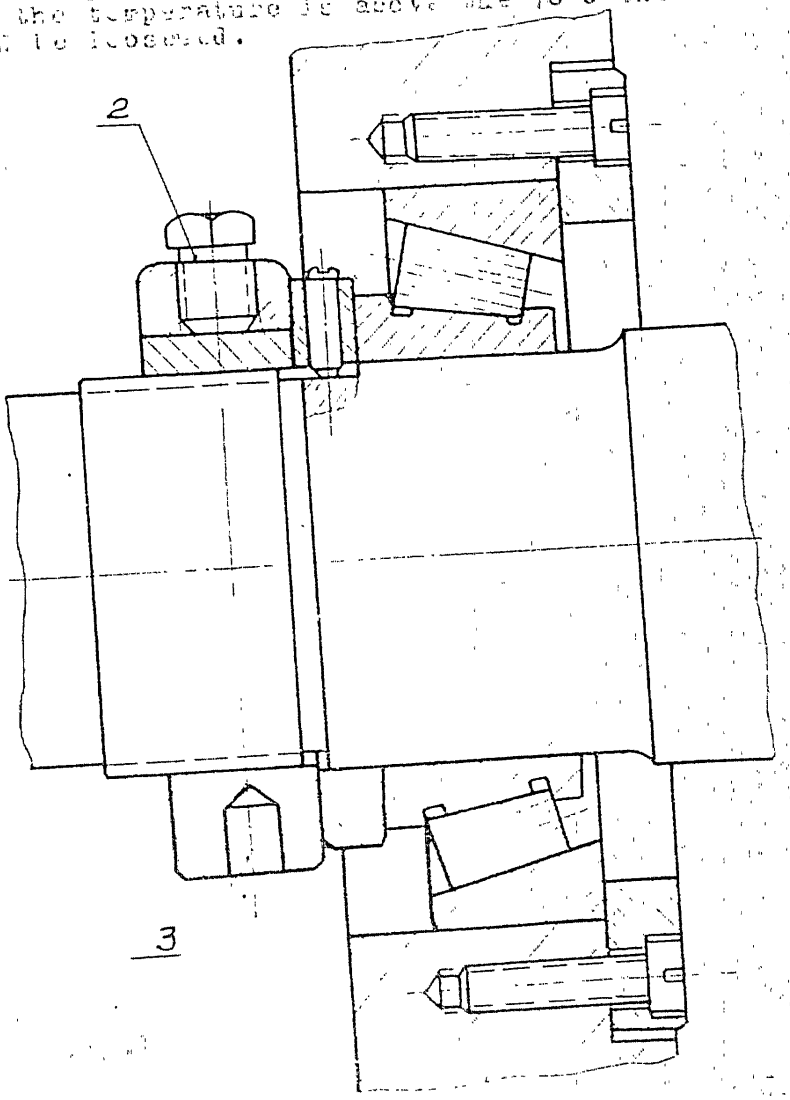
2. [illegible] screw "2";

3. [illegible] wrench into hole "3", turn the spindle [illegible] the backlash is eliminated.

4. [illegible] hexagon headed screw "2", remove the wrench [illegible] the cover "1".

5. [illegible] the temperature of the spindle to be sure that [illegible] are adjusted correctly.

When the spindle runs at its highest speed(1500 r.p.m.) the temperature of the spindle should not exceed 70°C. If the temperature is above the 70°C the nut "3" should be loosened.



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible] BEARINGS

([illegible] Fig. 2)

The backlash of the support bearings can be adjusted by means of bolt "2" and nut "4".

When tightening bolt "2" and nut "4" the split bushings are moved into the tapered holes and taking up the play between the bushings and milling arbor journals.

The temperature of the bushings, when milling arbor runs continuously at its highest speed for 30-40 minutes should not exceed 40°C.

When adjusting, the proper functioning of lubrication should be carefully observed, as otherwise the overheating of bearings may occur.

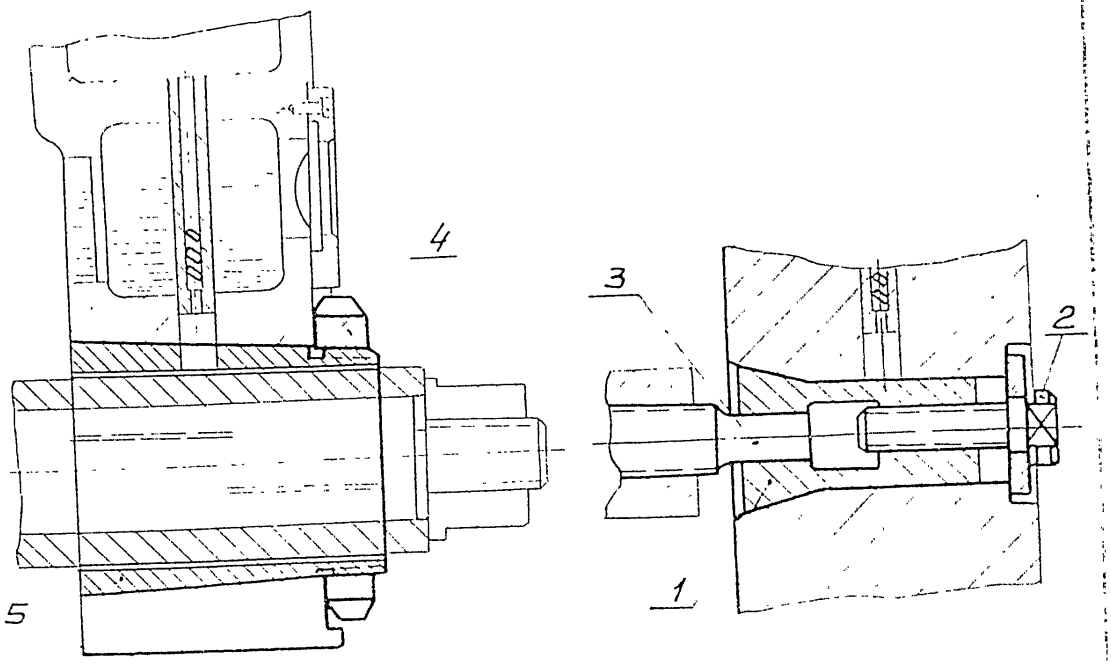


Fig. 2

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

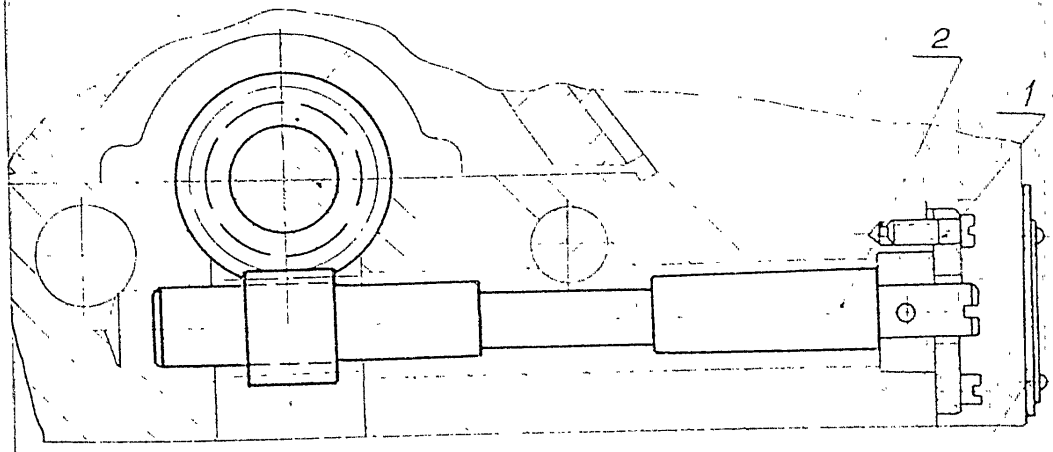
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

1.
2. "J".
3. [illegible] "2" [illegible]
4. "A".
5. Lug [illegible] "A".

The adjustment should ensure smooth tube travel and minimum play in the sc[illegible]".

4

3



A

Fig. 9

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible]

[illegible]

For [illegible]

1. [illegible] side of the knob).

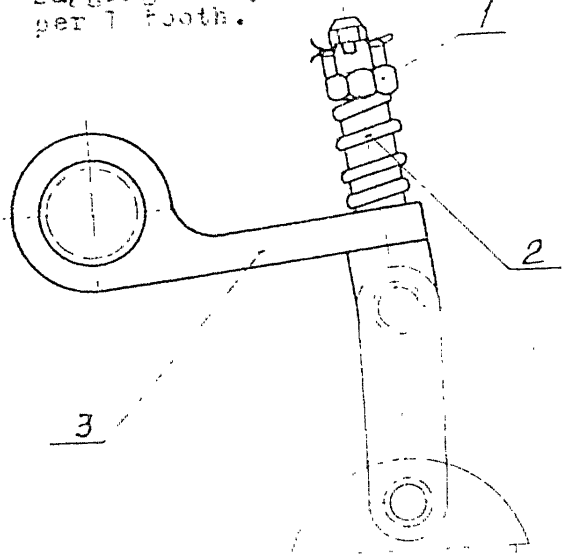
2. [illegible] nut "2".

When [illegible] by compressed and [illegible] drawn in.

When the [illegible] noise is heard [illegible].

3. Replace the "1" [illegible].

4. In case of [illegible] caging of [illegible] per 1 tooth.



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

4.)

[illegible]

[illegible] "3".

[illegible] and looks the latter.

[illegible] rotate gear "4" in requisite direction, [illegible] nut "7" (right-hand thread).

[illegible] nut "4" the screw "3" should be [illegible].

To adjust the wear of the discs of the friction clutch it is necessary:

1. Remove the locking top "2" from the hole of screw "3".
2. The nut "4" should be out of mesh with the spline shaft by loosening screw "3".
3. Nut "4" mounted on gear "5" should be rotated counter-clockwise to compensate for disc wear.
4. Locking screw "3" into its initial position.
5. Replace the ring "2".

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Adjustment of safety and friction clutches of feed box

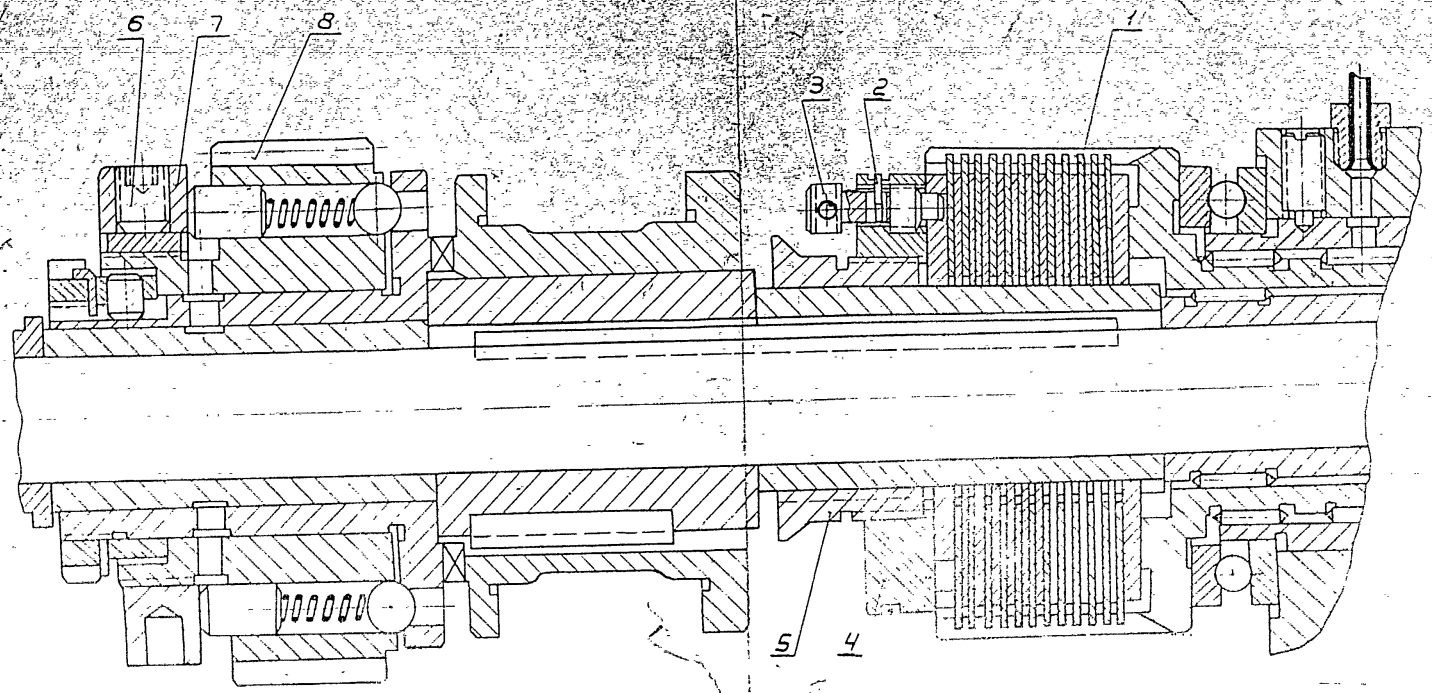


Fig. 4

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

(see Fig.5)

[illegible] screw 1 [illegible]

[illegible] 2.

[illegible] right, [illegible] back it away [illegible].

[illegible] adjustment of the [illegible] is necessary, they should never be drawn up so tightly as to prohibit free movement of the pedestal nut by means of the hand crank or wheel.

Tight adjustment squeezes out the oil film and causes scoring and untimely wear.

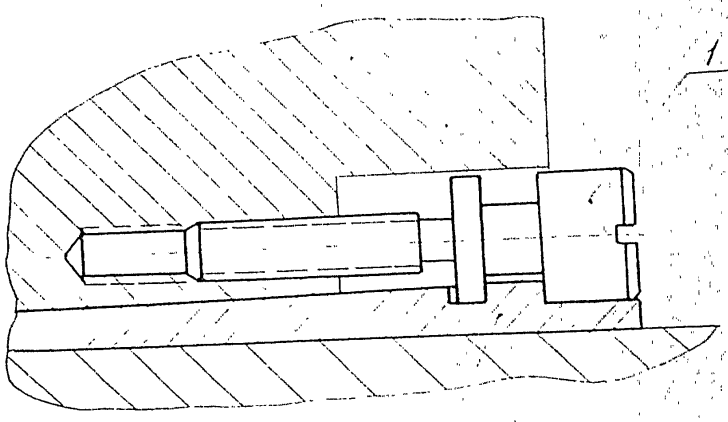


Fig.5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible] (see Fig.6).

[illegible] is applied to nuts "2".

[illegible] is necessary to loosen nuts "2" and "3", turn nut "1" to the screwed in end and finally the play is taken up by adjusting the nut "2".

[illegible] to retighten nut "3".

The gib should never be drawn up so tightly as to prohibit free movement of the table by means of the handwheel.

Tight adjustment squeezes out the oil film and causes scoring and untimely wear.

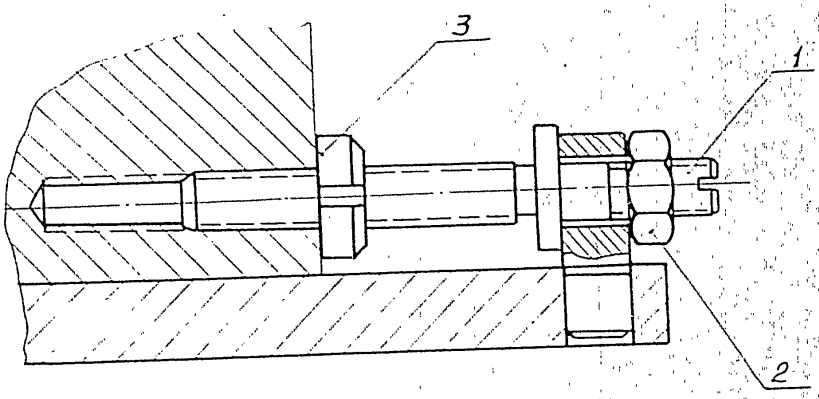


Fig.6.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible] (see Fig. [illegible]

[illegible] it must be ensured by means of [illegible]

[illegible] on [illegible] by [illegible].

[illegible] by [illegible] thrust bearings is inadmissible.

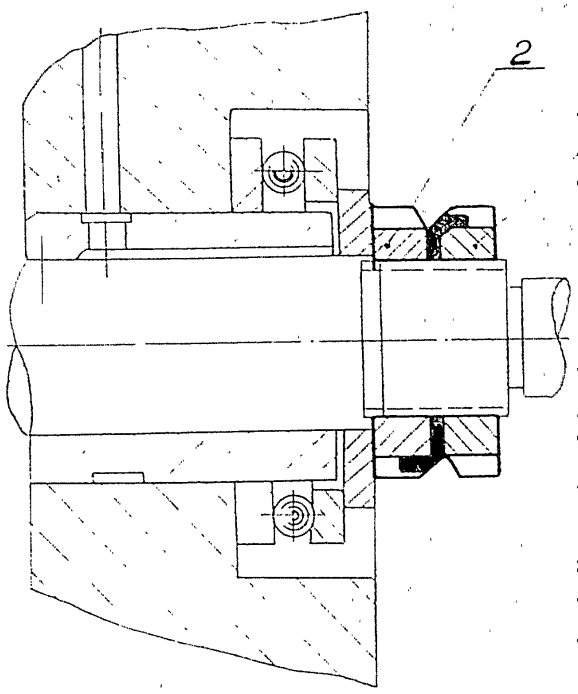


Fig.7.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible]

1. [illegible]
2. [illegible] as follows :

   1. Remove plug "1" and [illegible] arm "5".
   2. Loosen nut "3".
   3. Rotate the pin carrying bush "2" until the engaging lever will not be jammed in the extreme position.
   4. Retighten and lock nut "3".

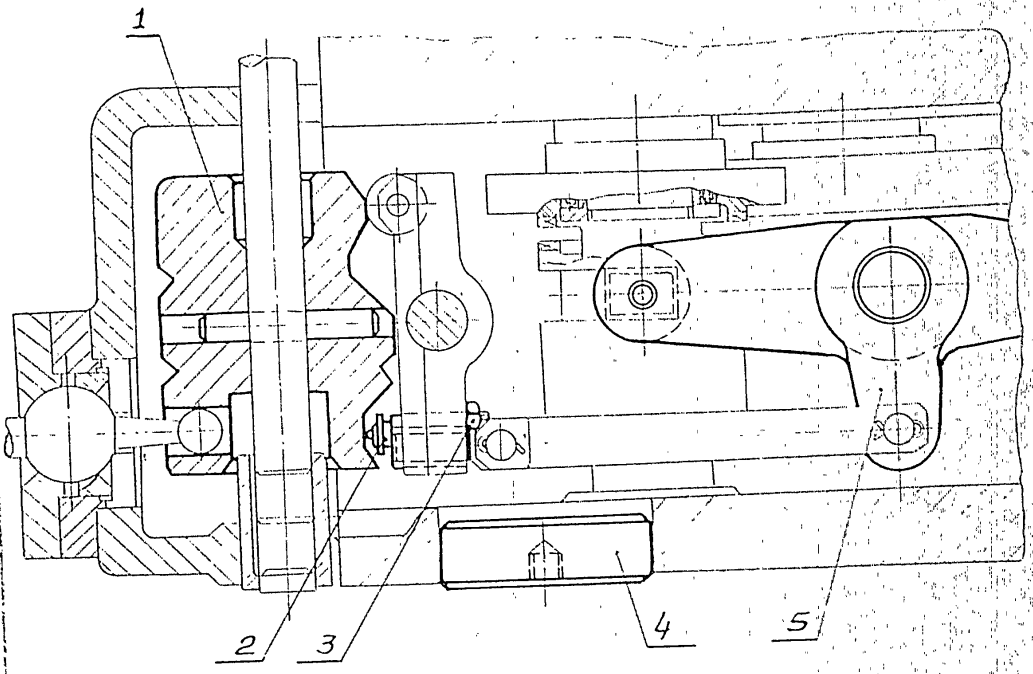


Fig.3.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

SPECIFICATION OF DRAWINGS

OF PARTS SUBJECT TO RAPID WEAR

Nos.	Drawing nos.	Description of parts	Quantity per machine	Material	Assembly
1	H82125	Support bearing	1	Bronze OЦС6-6-3	Overarm
2	2x72x2f СУ-111	Support bearing	2	Bronze OЦС6-6-3	
3	H82М 7I0I	Nut	1	Bimetal OЦС6-6-3 Steel-15	Table slide
4	H82М7I02	Nut	1	"	" "
5	H82М610I	Nut	1	"	Knee
6	H82М6102	Nut	1	"	"
7	H82М6160	Screw	1	Steel 45	"
8	H826228	Pad	2	Steel 45	"
9	H82М7103	Nut	1	Bimetal bronze OЦС6-6-3 Steel 15	Table slide
10	H827266B	Spring	1	Steel 65Г	" "
11	H824163	Dog clutch	1	12x2H4A	Feed Box
12	H824161	Dog clutch	1	"	" "
13	H824166A	Pin	1	Steel 45	" "
14	H82386	Ring	24	Leather	Gear box

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

I6	[illegible]82567	Push rod	1	Steel 45	" " "
I7	[illegible]826195A	Pin	1	Steel 40x	Knee
I8	[illegible]826I9IA	Spring	1	Steel 45	"
I9	H826220	Spring	1	"	"
20	H826275	Spring	1	Steel 65[illegible]	Knee
2I	H827I58	Key	1	Steel 45	Table slide
22	H827239A	Index	1	Steel 45	" "
23	H82[illegible]7I[illegible]BM	Bush	1	Bimetal Bronze O4O6-6-3	" "
				Steel 15	

NOTE: All dimensions on the drawings are given in millimeters (unless otherwise indicated).

The sign " ⌀ " indicates that the dimension is a diameter.

In assembly drawings, fits are usually indicated by two letters following the dimension, one over the other. For instance $25\ \frac{A}{B}$. The upper letter indicates the hole tolerance while the lower letter refers to the shaft. Letters (or symbols) are decoded as

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

A - Basic hole [illegible]

B - Basic shaft [illegible]

Hp - Press fit.

P - Force fit.

T - Driving fit.

H - Wringing fit.

L - Push fit.

C - Sliding fit.

X - Running fit.

S - Slack running fit.

U - Extra slack running fit.

An index added to the fit symbol, indicates the class of it (A_3; C_1; X_4; etc.). The figure "1" indicates an extra- fine fit, "3" indicates an ordinary and "4" a rough fit.

The sign " ⫽ " indicates "parallelism" or "run out in reference to" and the accompanying value is the tolerance in mm.

The sign " ⊥ " indicates " perpendicularity" while the accompanying value is again the tolerance.

The requirements of surface finish are indicated by triangular signs, as for instance $\nabla 3$; $\nabla\nabla 7$; $\nabla\nabla 6$ etc. Their values in microinches are as follows:

∇_1 - 4000- 2000 $\nabla\nabla_5$ - 250 - 125 $\nabla\nabla\nabla_9$ - 16-18

∇_2 - 2000- 1000 $\nabla\nabla_6$ - 125-63 $\nabla\nabla\nabla_{10}$ - 8-4

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible]

[illegible] number of teeth (Z) [illegible]

[illegible] indicated first [illegible]

All Ball and Roller bearings bearing not [illegible]

Outside diameter x bore diameter x width.

in mm. and also the number of the bearing according

to the U.S.S.R. Standards.

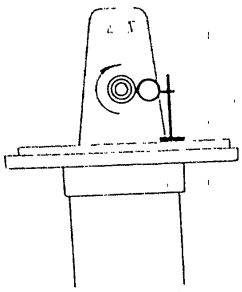
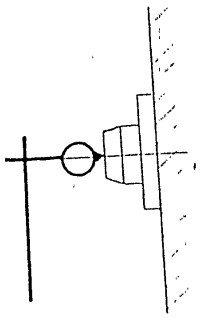
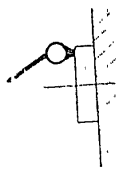
Where required the other explanations are given on

the drawings.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CHART

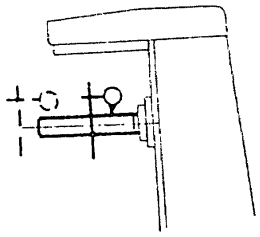
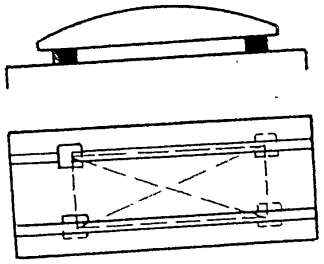
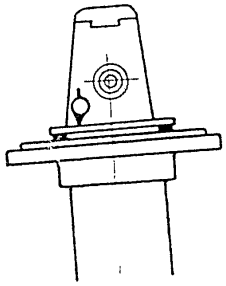
Test to be applied		Permissible error	Remarks
External cylindrical spindle surface runs out of truth.		0.015 mm (0.0006")	
Cutter spindle for axial slip in machines with front bearings up to 50mm(2") dia. Front bearing over 50mm(2") up to 80mm(3 3/16") dia. Front bearing over 80mm(3 3/16") dia.		0.01 mm (0.0004") 0.02 mm (0.0008") 0.03 mm (0.0012")	
Cutter spindle side external surface on dia. square with axis of spindle rotation		0.01 mm (0.0004")	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

TEST CHART

"... Horizontal Milling Machine Model 6.182
Serial No.

[illegible]		Permissible error	Actual error found
Interchangeable taper of spindle nose out of true. For machines with spindle mounted on anti-friction bearings: a) Nearest to the spindle nose b) At a distance of 300 mm. (12") For machines with spindle mounted on friction bearings: a) Nearest to the spindle nose b) At a distance of 300mm (12")		0.015 mm (0.0006") 0.03 mm (0.0012") 0.01mm (0.0004") 0.02mm (0.0008")	
Work table flat or level. (table placed in central position), concave only.		0.04 per 1000 mm (0.00144" per 3")	
Rise and fall of table in its longitudinal motion		0.02 mm per 500 mm (0.00048" per 1")	

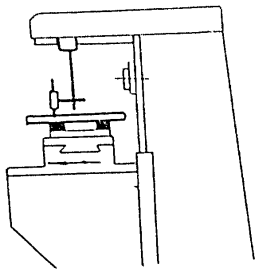
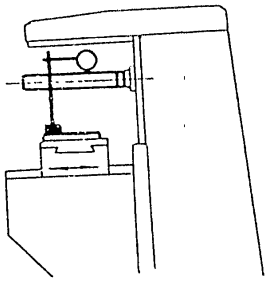
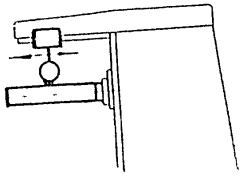
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

TEST CHART

Universal Model 6182

Serial No.

Test		Permissible error	Actual error in mm
Rise and fall of table in transverse direction		0.03 mm per 300mm (0.00 12" per 1")	
Knee ways parallel with spindle axis: a) in vertical plane (inclination towards column only) b) in horizontal plane (inclination of front side of guides to the left from spindle axis only)		0.03 mm per 300 mm (0.0012" per 1") 0.02 mm per 300 mm (0.0008" per 1")	
Overarm ways parallel with spindle axis. a) in vertical plane (inclination of overarm downwards only) b) in horizontal plane		0.02 mm per 300 mm (0.0008" per 1") 0.02 mm per 300 mm (0.0008" per 1")	

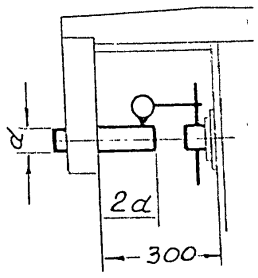
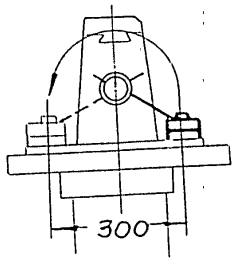
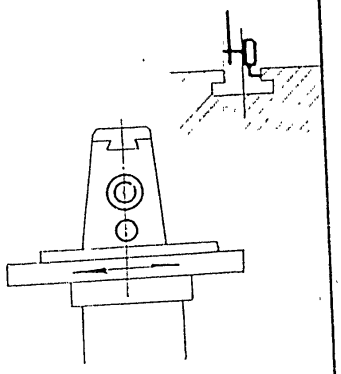
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

TEST CHART

Universal Milling Machine Model [illegible]

Serial No.

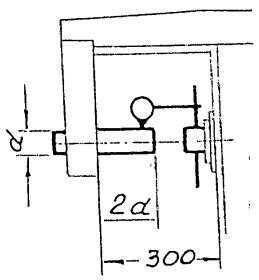
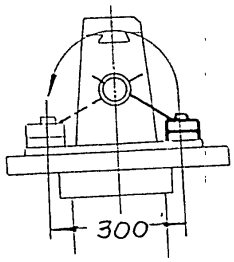
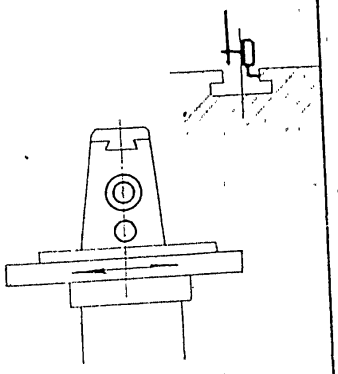
Test to be applied		Permissible error	Actual error in mm
Bore of arm bracket aligned with cutter spindle		0.02 mm per 300 mm (0.0008" per 1")	
Centre T-slot square with cutter spindle		0.02 mm per 300 mm (0.0008" per 1")	
Centre T-slot parallel with table movement: Length of table 300 mm (12")		0.02 per 300 mm (0.0008" per 1")	
-ditto-over 300mm (12") up to 1000 mm (40")		0.035 mm per 300 mm (0.0014" per 1")	
-ditto-over 1000 mm		0.05 mm per 300 mm (0.002" per 1")	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

TEST CHART

Universal Milling Machine Model ....
Serial No. ....

Test to be applied		Permissible error	Actual error
Bore of arm bracket aligned with cutter spindle		0.02 mm per 300 mm (0.0008" per 1")	
Centre T-slot square with cutter spindle		0.02 mm per 300 mm (0.0008" per 1")	
Centre T-slot parallel with table movement: Length of table 300 mm (12")		0.02 per 300 mm (0.0008" per 1")	
-ditto- over 300mm (12") up to 1000 mm (40")		0.035 mm per 300 mm (0.0014" per 1")	
-ditto- over 1000 mm		0.05 mm per 300 mm (0.002" per 1")	

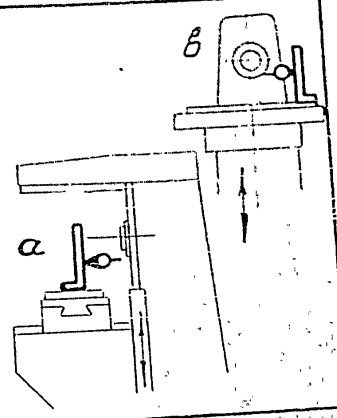
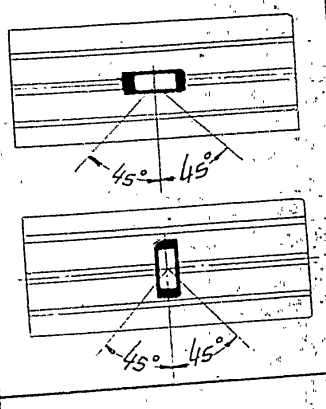
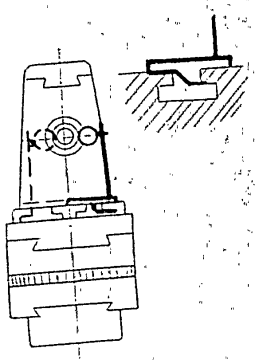
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

- ou -

TEST CHART

[illegible] Machine Model 6H82. Serial No.

[illegible] to be checked		Permissible error	Actual error [illegible]
Column ways for knee slides with [illegible]: a) in plane parallel with spindle axis (inclination towards the column only) b) in plane perpendicular to spindle axis.		0.03 mm per 300 mm (0.0012" per 1") 0.02 mm per 300 mm (0.0008" per 1")	
Working surface of table parallel with swivel carriage		0.10 mm per 1000mm (0.0036" per 3")	
Centre T-slot of work table off-set with respect to cutter spindle.		0.15 mm per 300 mm (0.0006" per 1")	

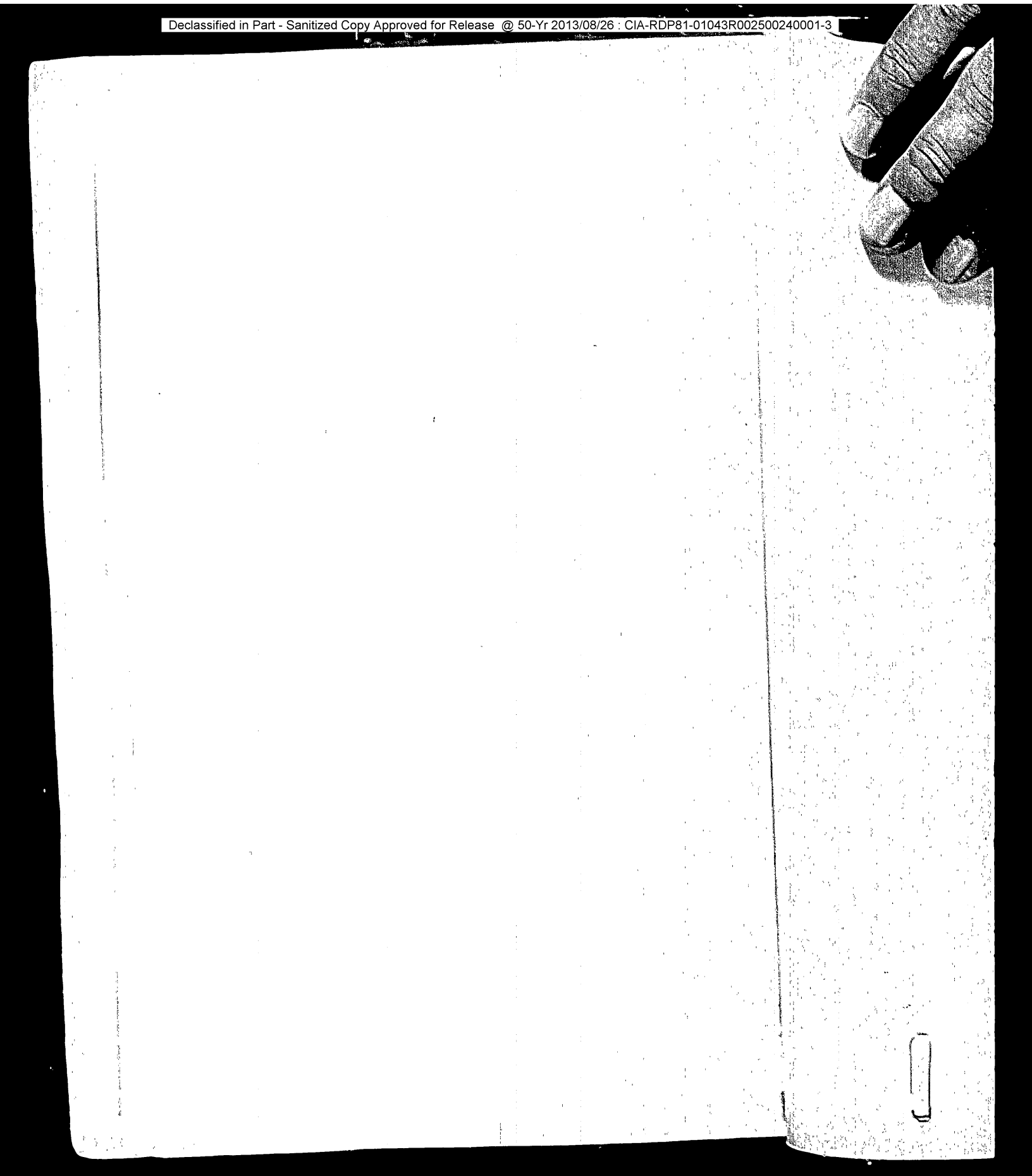
Manufacturer

№

Kod. ander.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

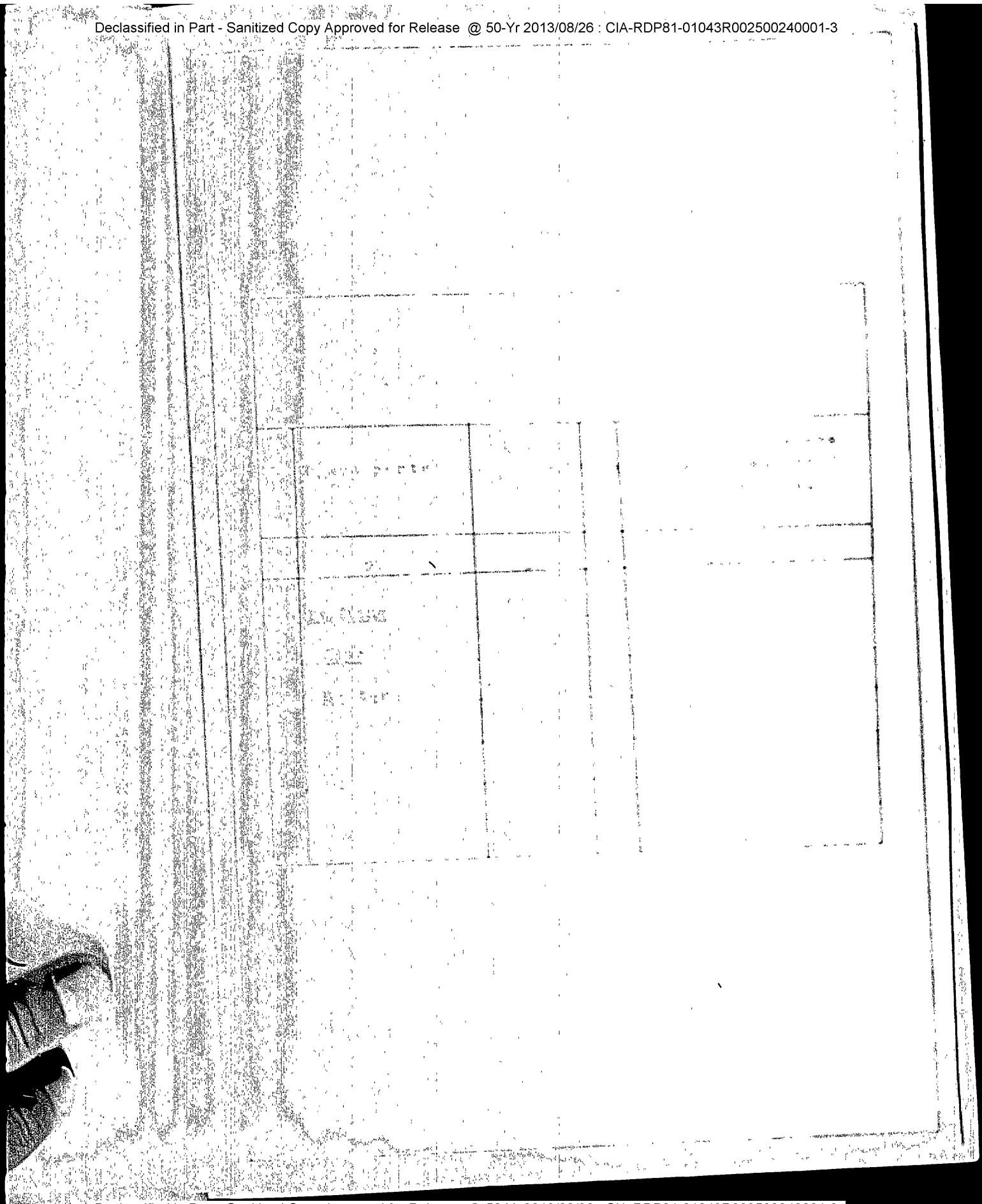


Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

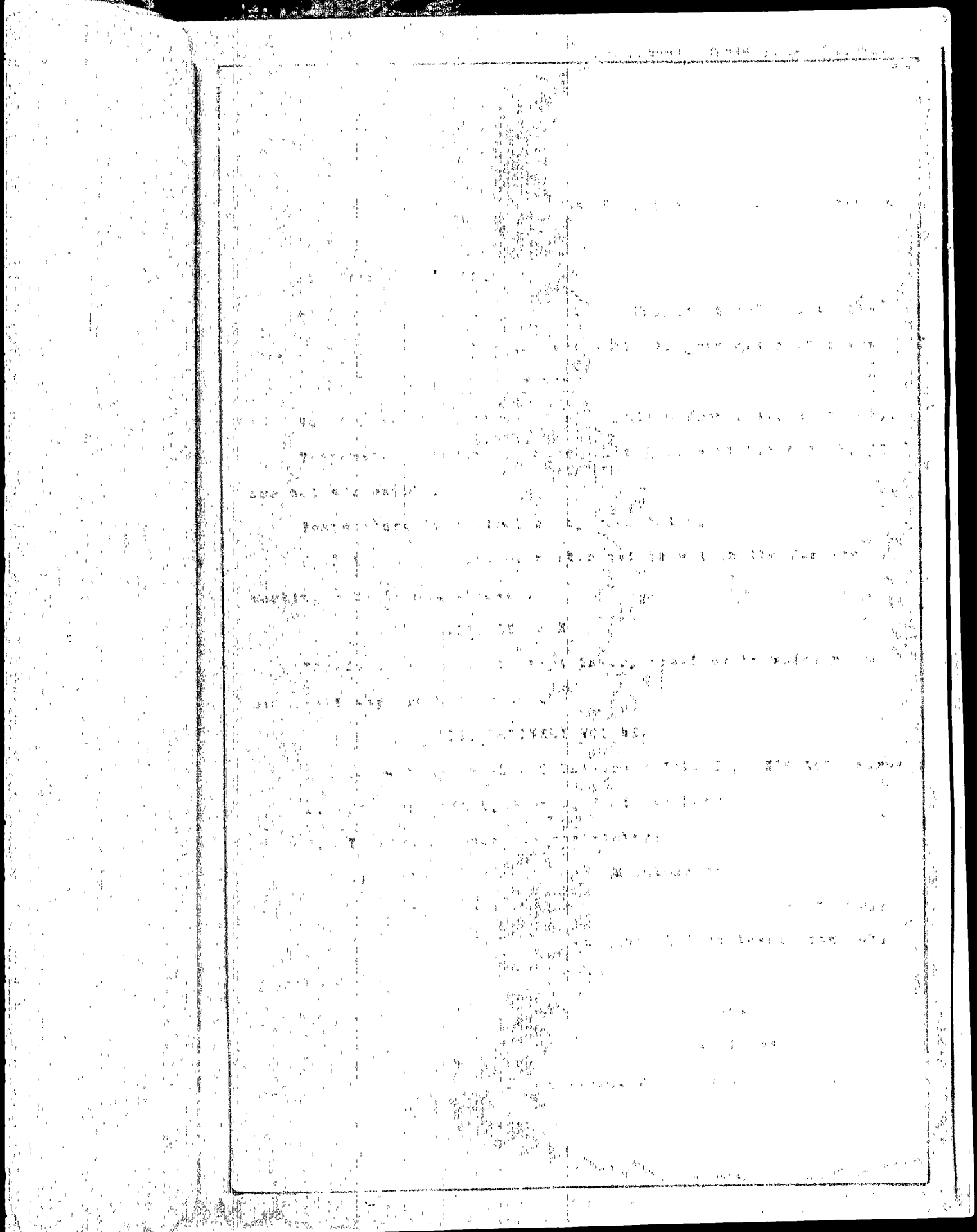


Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

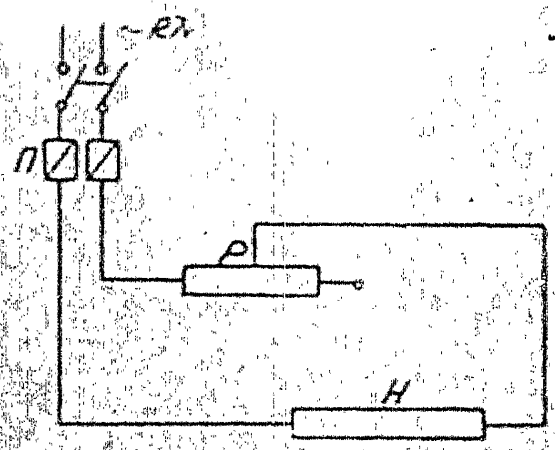
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



P - receptacle

n - heater

Π - screen

IV. Specifications

Supply		127 volt ±3%
Consumption		Pattern No.1 - 450 ±15 watts Pattern No.2 - 300 ±15 watts
Working temperature		Pattern No.1 - 900° C Pattern No.2 - 1,150° C
Time required to raise temperature up to maximum		from 15 to 25 minutes
Dimensions of working room		
Diameter		15 mm
Length		250 mm
Overall dimensions of the furnace		
Width		170 mm
Length		1 cm
Height		1 cm

Furnace net weight

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[redacted]

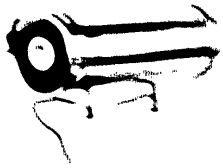
[redacted]

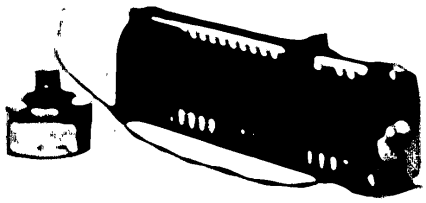
[redacted]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАВОД

„ПЛАТИНОПРИБОР“

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

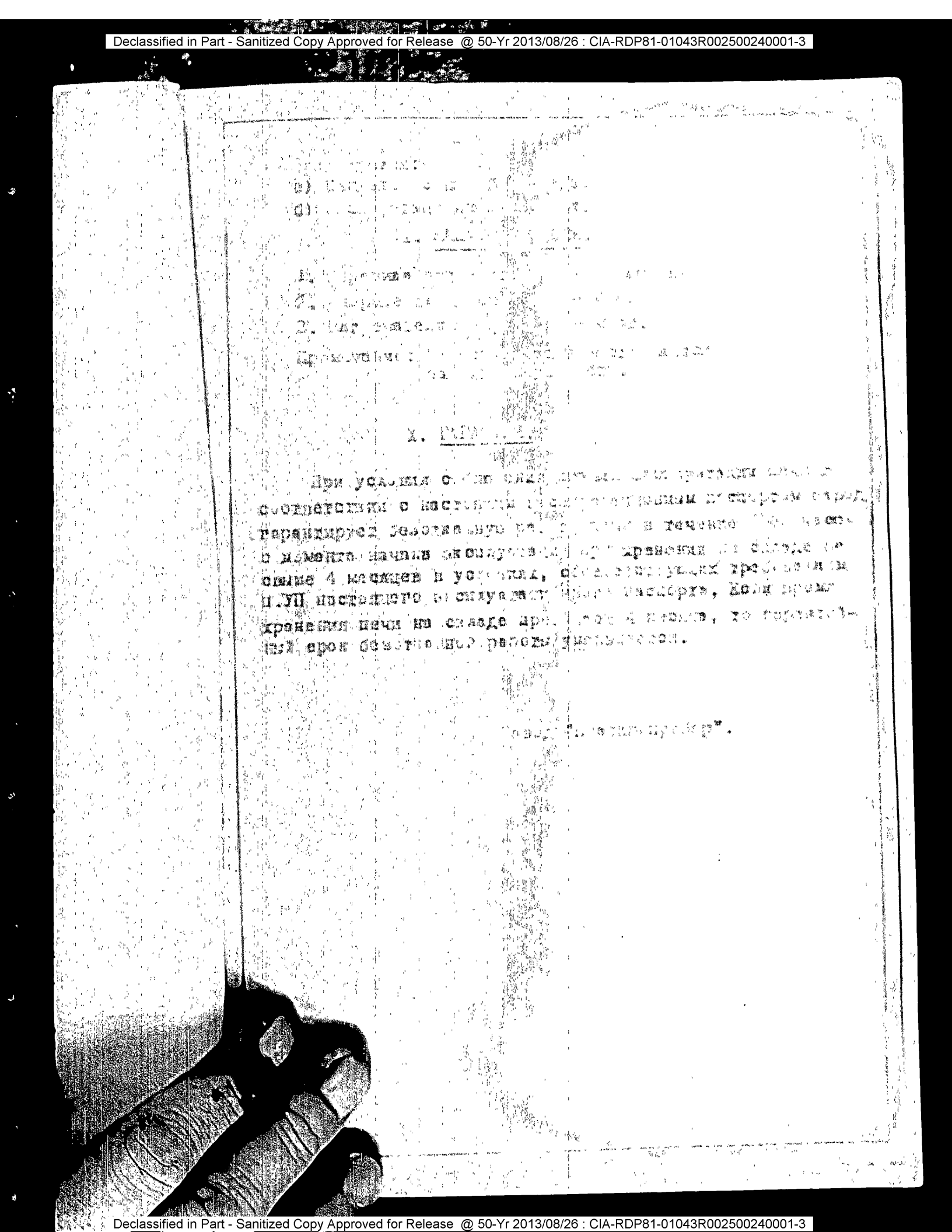
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Ведомость
запасных частей комплекта КА-Г/Ср
/Запасная раздел. 9/.

п/п	Наименование запасных частей.	Индекс заводских частей	Ед. изм.	Дополнительно к заводскому комплекту /одно/ изделию для обеспечения работы в течение 2-х лет.
1	Керамика пентод.	930005	шт.	4
2	Кнопка откр.	930004	"	8
3	Винт.	930006	"	8
4	Варрентор.			
	стр. 8П-593 Д 0,8пф	б/ч	"	8

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

V. [illegible]

а) [illegible]

б) Осмотреть [illegible] и [illegible] при-
способление.

в) При [illegible] шестерни [illegible] и [illegible]
[illegible] - удалить их.

г) [illegible]

д) [illegible], использовать
[illegible] и [illegible] стороны [illegible],
[illegible].

VI. [illegible]

а) [illegible]

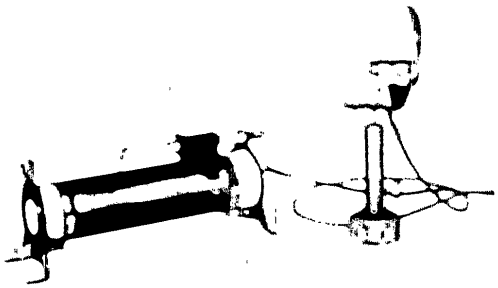
б) [illegible]

в) [illegible]

г) [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible] (разъемная)
тип [illegible]

[illegible]

Мощность - 300 $^{+15}_{-15}$ ватт

Напряжение сети - 220 вольт

Размеры рабочего пространства:

диаметр - 15 мм

длина - 50 мм

Максимальная рабочая температура - 900°С.

Время разогрева до температуры 900°С - от 15 до 25 минут.

Со всеми претензиями по работе электропечи обращаться на завод с обязательным предъявлением данного свидетельства.

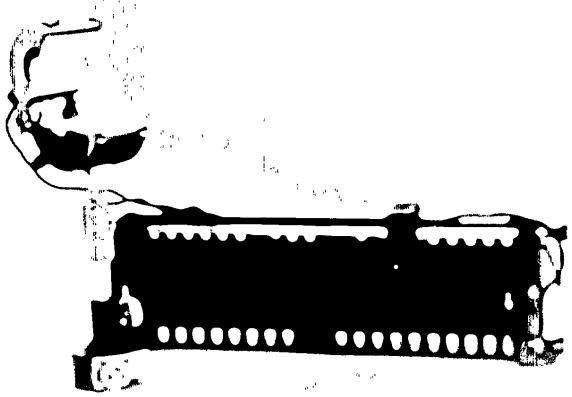
Техник-конструктор

Контрольный мастер ОТК

[illegible] 195[illegible] г.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

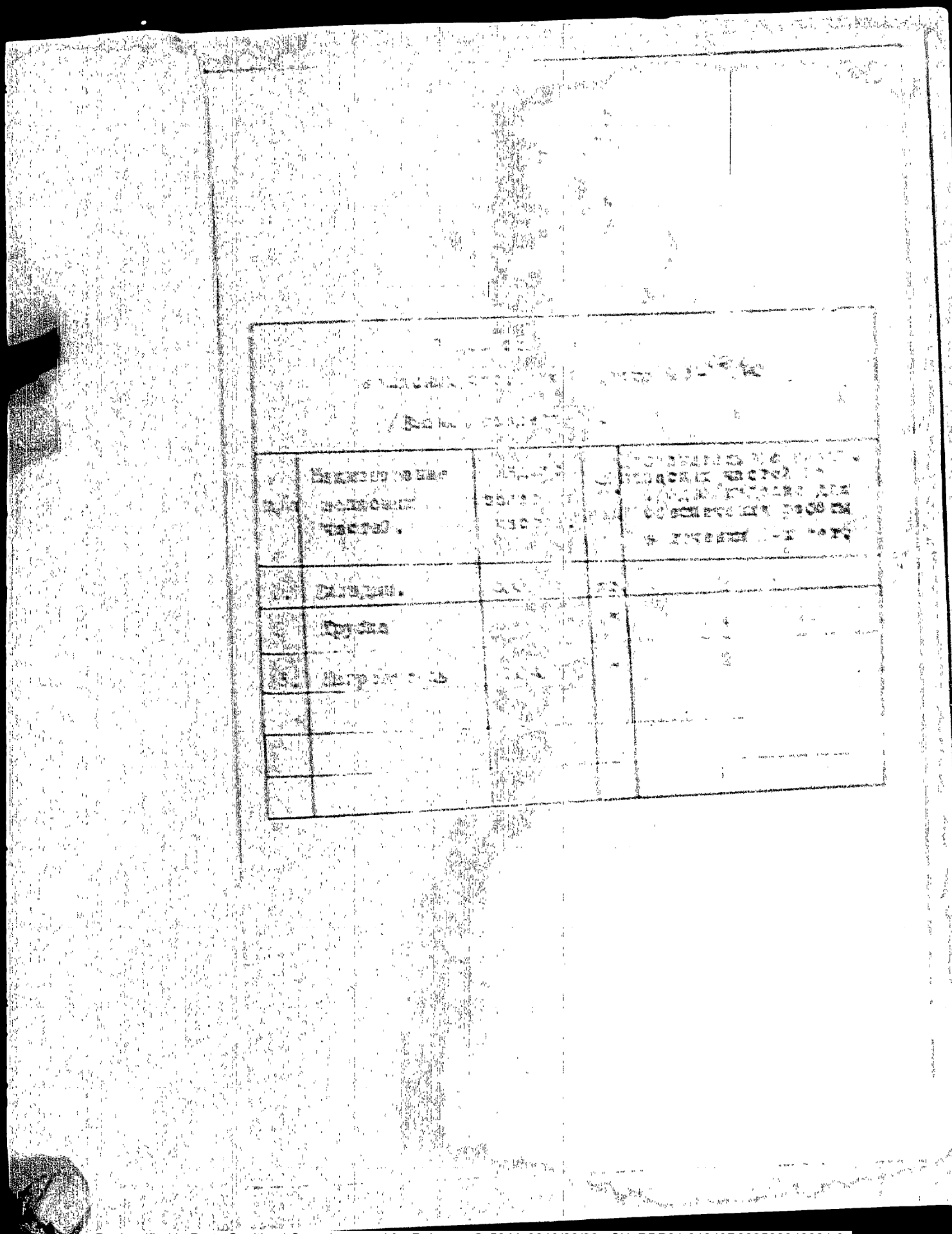
МОСГОРСОВНАРХОЗ
УПРАВЛЕНИЕ РАДИОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАВОД
„ПЛАТИНОПРИБОР“

МОСКВА

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

VII. [illegible]

[illegible]:

1. Печь — [illegible] шт.
2. Ротация за, [illegible] — [illegible] шт.

Приложения:

1. Эксплуатационный паспорт.
2. Инструкция по [illegible].

IX. Запасные части.

1. Нагреватель — [illegible] комплект
2. Опорные накладки — [illegible] шт.

Примечание: Запасные части поставляются по отдельную заявку.

X. Гарантии.

При условии соблюдения правил эксплуатации печи в соответствии с настоящим эксплуатационным паспортом завод гарантирует безотказную работу печи в течение 1000 часов с момента начала эксплуатации при хранении на складе не более 4-х месяцев в условиях, соответствующих требованиям ц.УП нефтяного эксплуатационного паспорта. Если время хранения печи на складе превышает 4 месяца, то гарантийный срок безотказной работы уменьшается.

Завод "[illegible]".

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

IV. Технические данные печи.

Напряжение 120 вольт

Мощность модель № 1 250 $^{+15}_{-15}$ ватт

модель № 2 600 $^{+45}_{-15}$ ватт

Рабочая температура модель № 1 900°С

модель № 2 1150°С

Время разогрева до максимальной температуры от 15 до 25 минут

Размеры рабочего пространства:

диаметр – 15 мм

длина – 200 мм

Габаритные размеры печи:

ширина – 100 мм

длина – 200 мм

высота – 650 мм

Вес печи – 4 кг.

V. Подготовка печи к эксплуатации.

а) Вынуть печь из заводской упаковки.

б) Осмотреть печь снаружи и в рабочем пространстве.

в) При обнаружении посторонних тел в рабочем пространстве – удалить их.

г) Осмотреть реостат б.

д) Убедившись в отсутствии повреждений, подсоединить печь к сети согласно схеме соединения пункт Г, подключив провода от сети к контактам.

VI. Правила пользования.

Печь рассчитана на напряжение 120 вольт.

Температура в рабочем пространстве печи выше 1150°С не допускается.

Температура в печи регулируется реостатом б.

Не допускается оставлять в рабочем пространстве печи [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

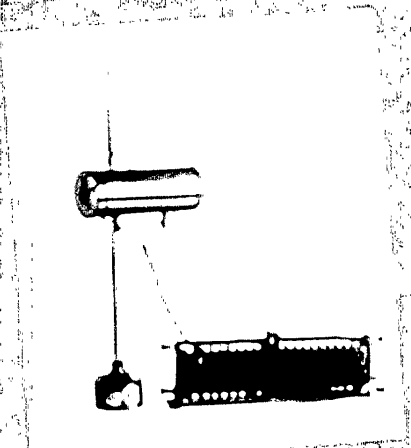
ТРУБЧАТАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОПЕЧЬ ДЛЯ МИНЕРАЛОВ ТИПА ТА-02/20

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ ПАСПОРТ

I. Назначение печи.

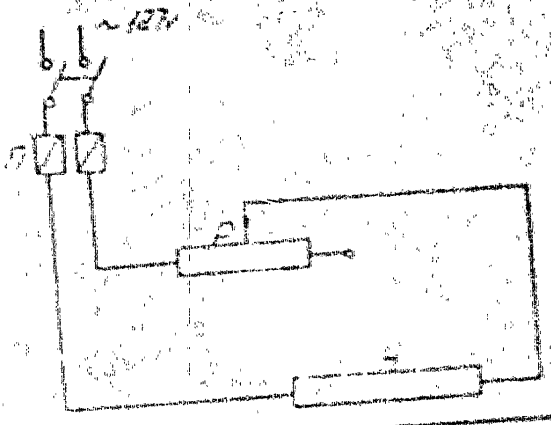
Печь предназначена для аналитических работ и выпускается двух типов: 1-ый тип на 900° С, 2-ой тип на 1150° С.

II. Краткое описание конструкции печи.



Печь состоит из корпуса 4, крышек 5, подставки 1. Внутри корпуса печи размещена нагревательная трубка 3 с намотанным нагревательным элементом и трубчика 2 для помещения термопары. Соединение подставки с корпусом печи выполнено так, что печь может быть установлена как в горизонтальное, так и в вертикальное положение.

III. Схема включения печи в сеть.



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ТРУБЧАТАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОПЕЧЬ ДЛЯ ЛАБОРАТОРИЙ ТИПА ЛА-02/20

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОТК ЗАВОДА

Тип № 1

№ 222

Напряжение – 120 вольт

Мощность – 250 $^{+15}_{-15}$ ватт

Размеры рабочего пространства:

диаметр – 15мм

длина – 200мм

Максимальная рабочая температура – 900° С

Время разогрева до 900° С от 15 до 25 минут.

Тип № 2

№ ...

Напряжение – 120 вольт

Мощность – 300 $^{+15}_{-15}$ ватт

Размеры рабочего пространства:

диаметр – 15 мм

длина – 200 мм

Максимальная рабочая температура – 1150° С

Время разогрева до 1150° С от 15 до 25 минут.

Со всеми правилами по работе печи обращаться на завод с обязательным предъявлением данного свидетельства.

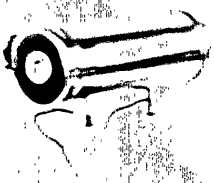
Техник-испытатель: [signature]

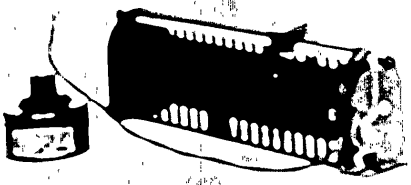
Контрольный мастер ОТК: [signature]

" " .....1965 г.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





Государственный завод "Полиграфмаш"

МОСКВА

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

МОСГОРСОВНАРХОЗ
УПРАВЛЕНИЕ РАДИОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

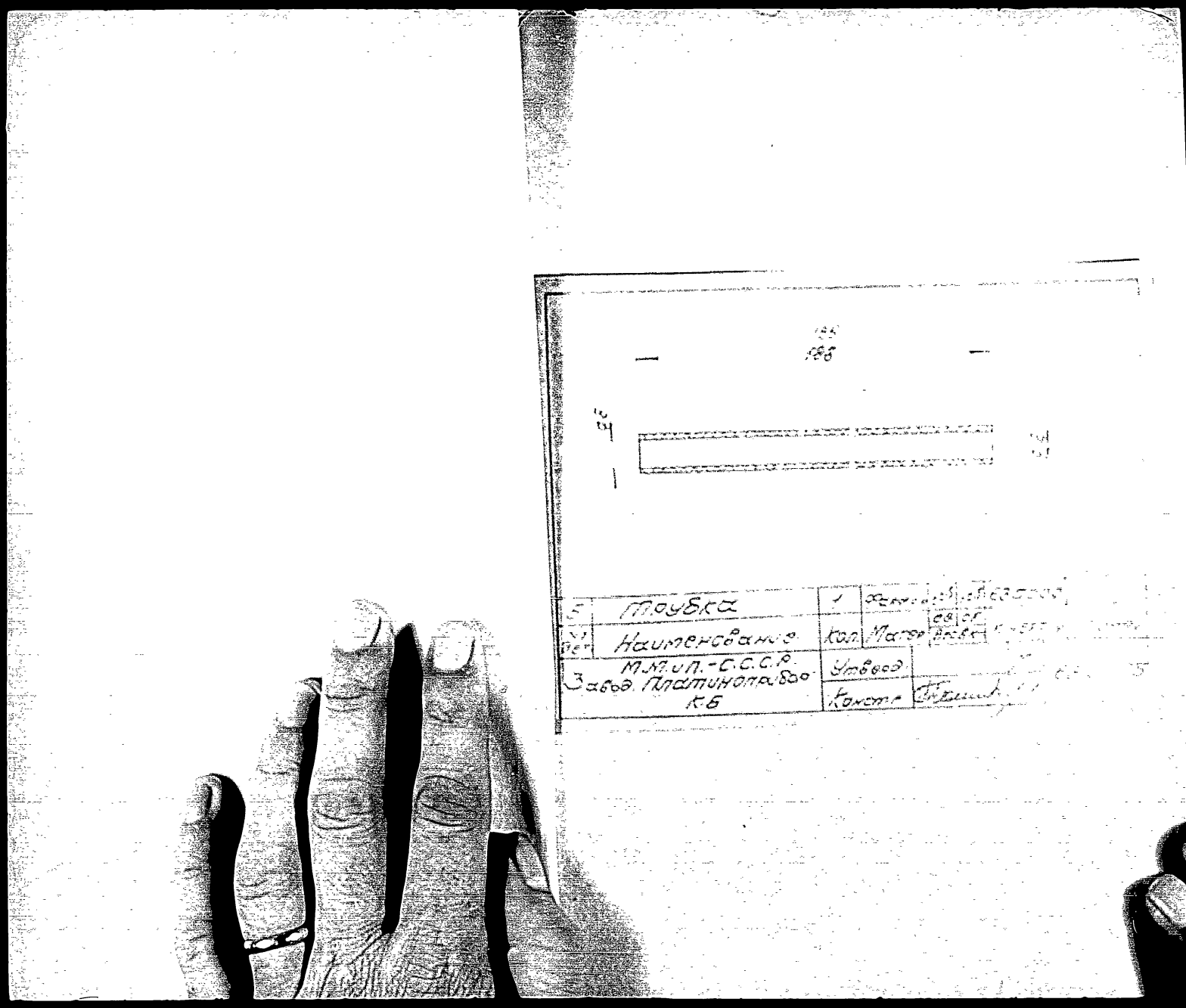
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАВОД

„ПЛАТИНОПРИБОР“

МОСКВА

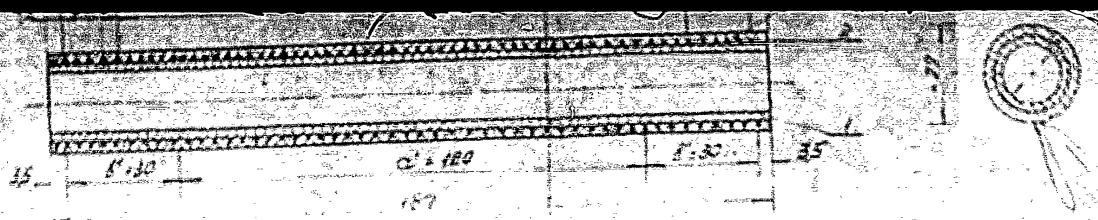
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

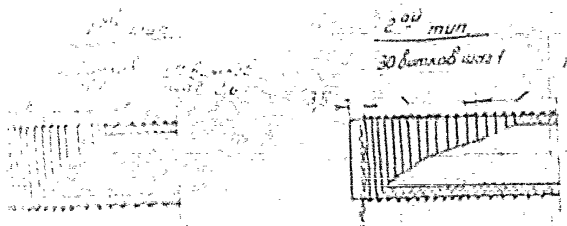
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Расчет нагревателя

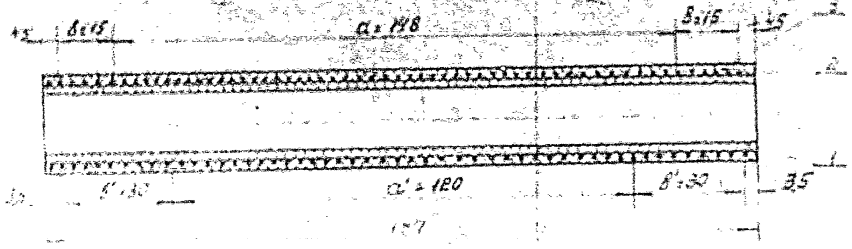
			Витая проволока				
			59				
			1,65				

Намотка нагревателя



Примечание
1. Длина выводных концов - 50 мм.
2. Выводные концы должны быть двойного сечения

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Расчет нагревателя

	Мощность	Расчетное напряжение	Затратная нагрузка	Материал нагревателя	Диаметр проволоки нагревателя	Сопротивление одного витка	Длина нагревателя
Трубка стекл.	500 W	110 V	3,9	Сплав Х20-Н80	0,5 мм	40,1	60 м
Трубка стекл.	650 W	110 V	4,85	Нихром Н80Х20	0,5 мм	40,1	

Намотка нагревателя

1 ой тип
Витков 57 Витков 26
шаг 1 шаг 2

2 ой тип
30 Витков шаг 1
70 Витков шаг 1,71

35

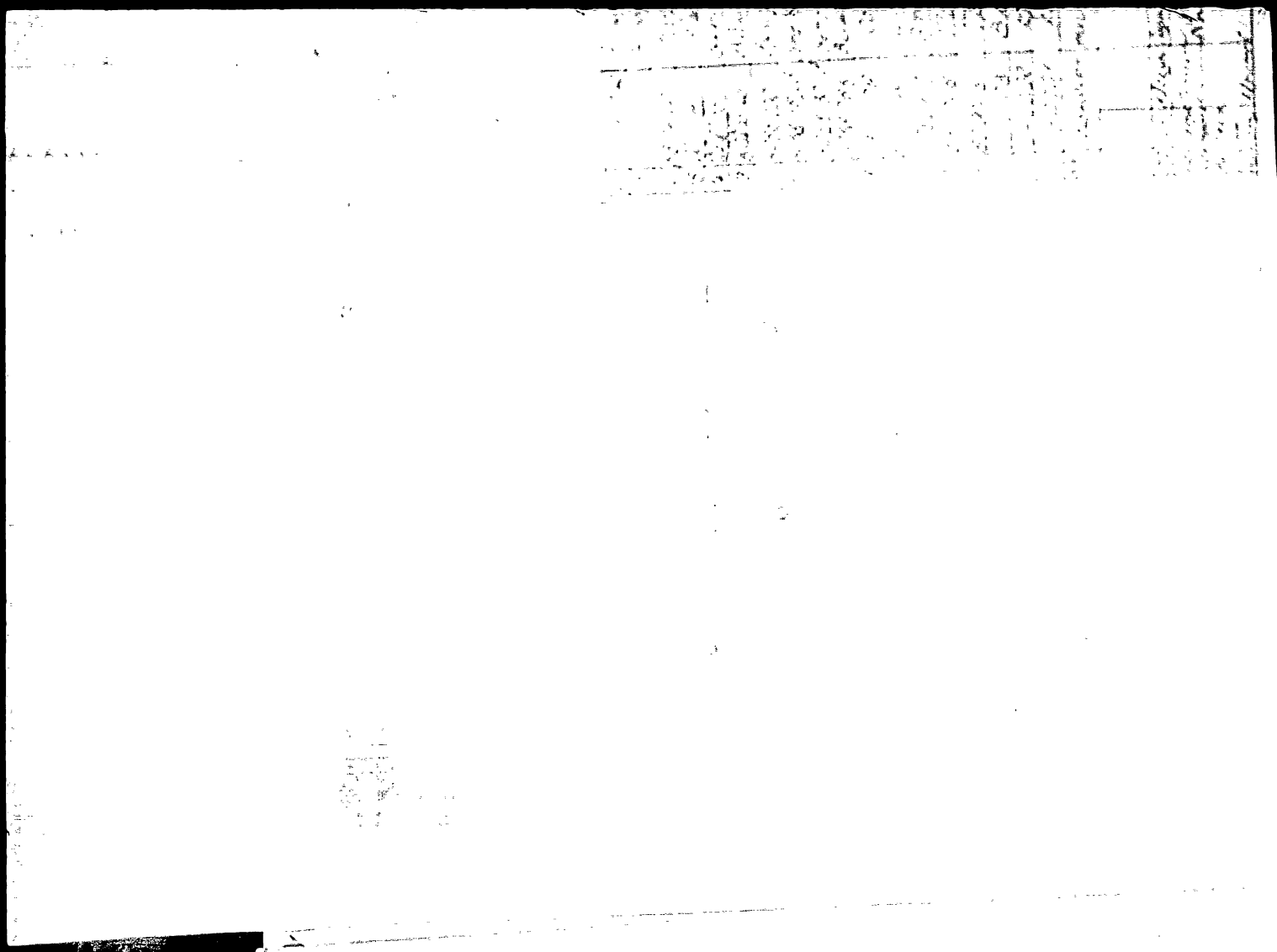
Примечание
1 Длина выводных концов - 50 мм

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
3	б/н	Заглушка		
2	б/н	Нагреватель		
1	23.002.4	Трубонагре		

Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Нагреватель	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Исаев		4.1			0,2	1:1
Пров.		Назаров		4.1	Схема нагревателя			
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								

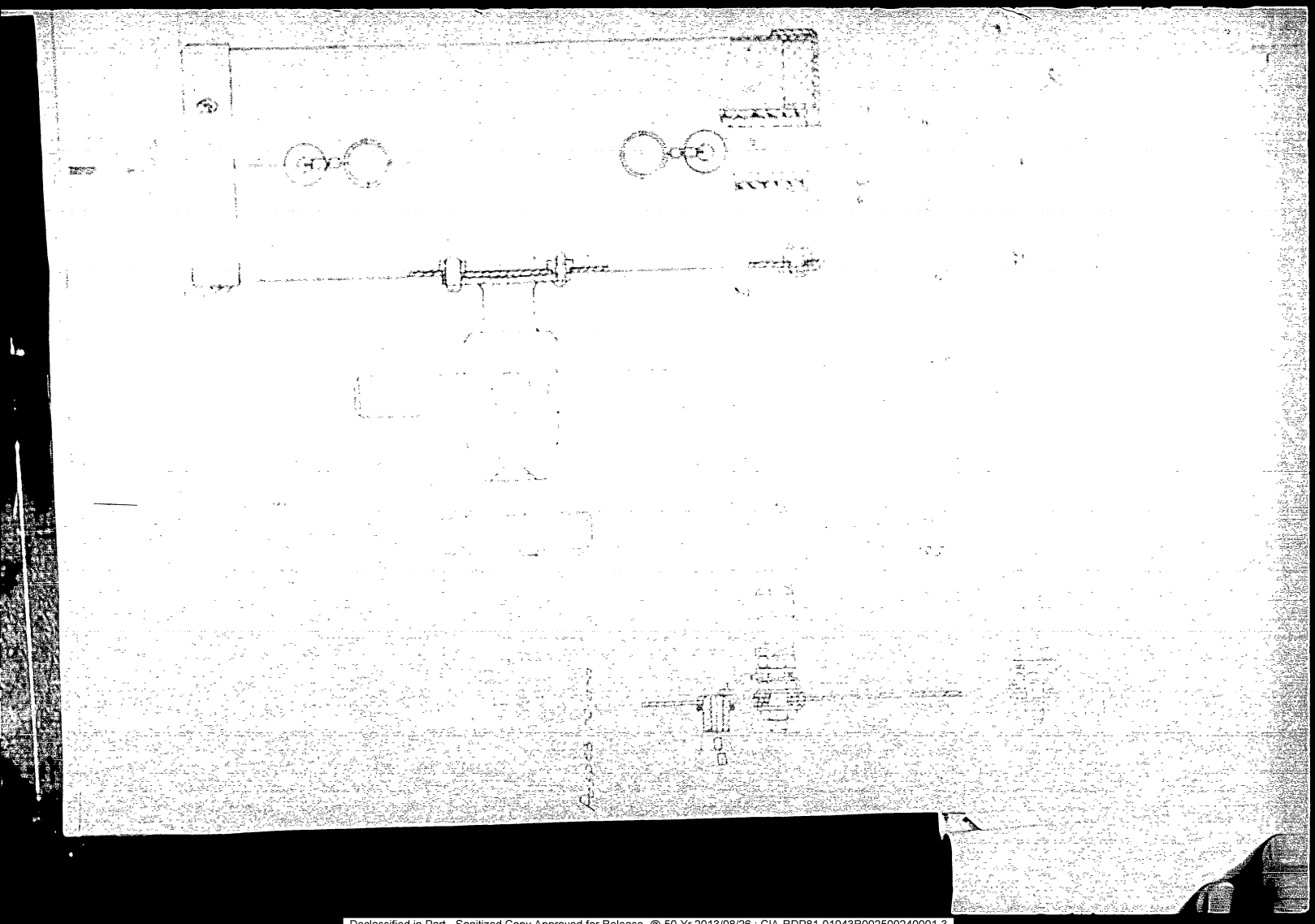
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



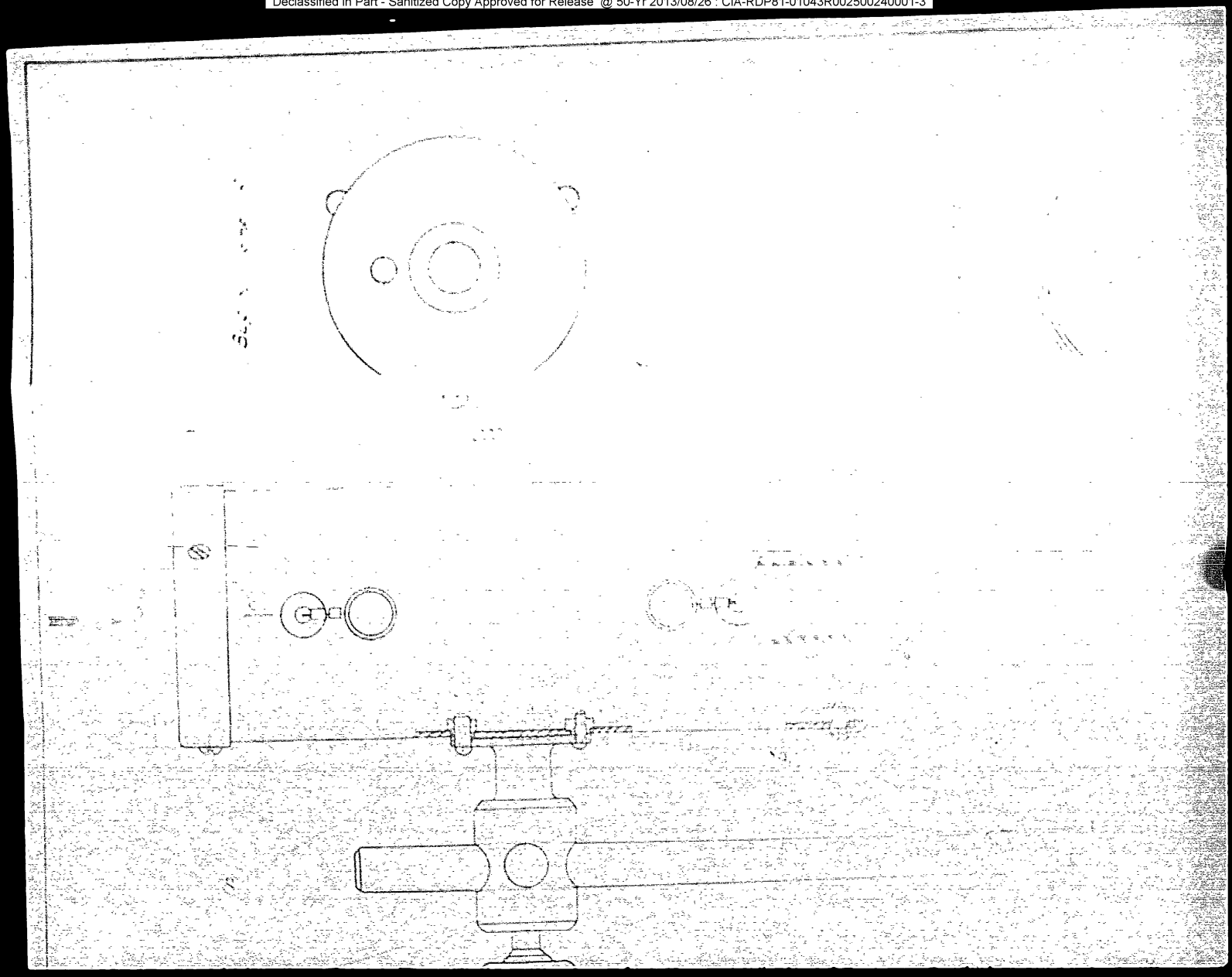
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



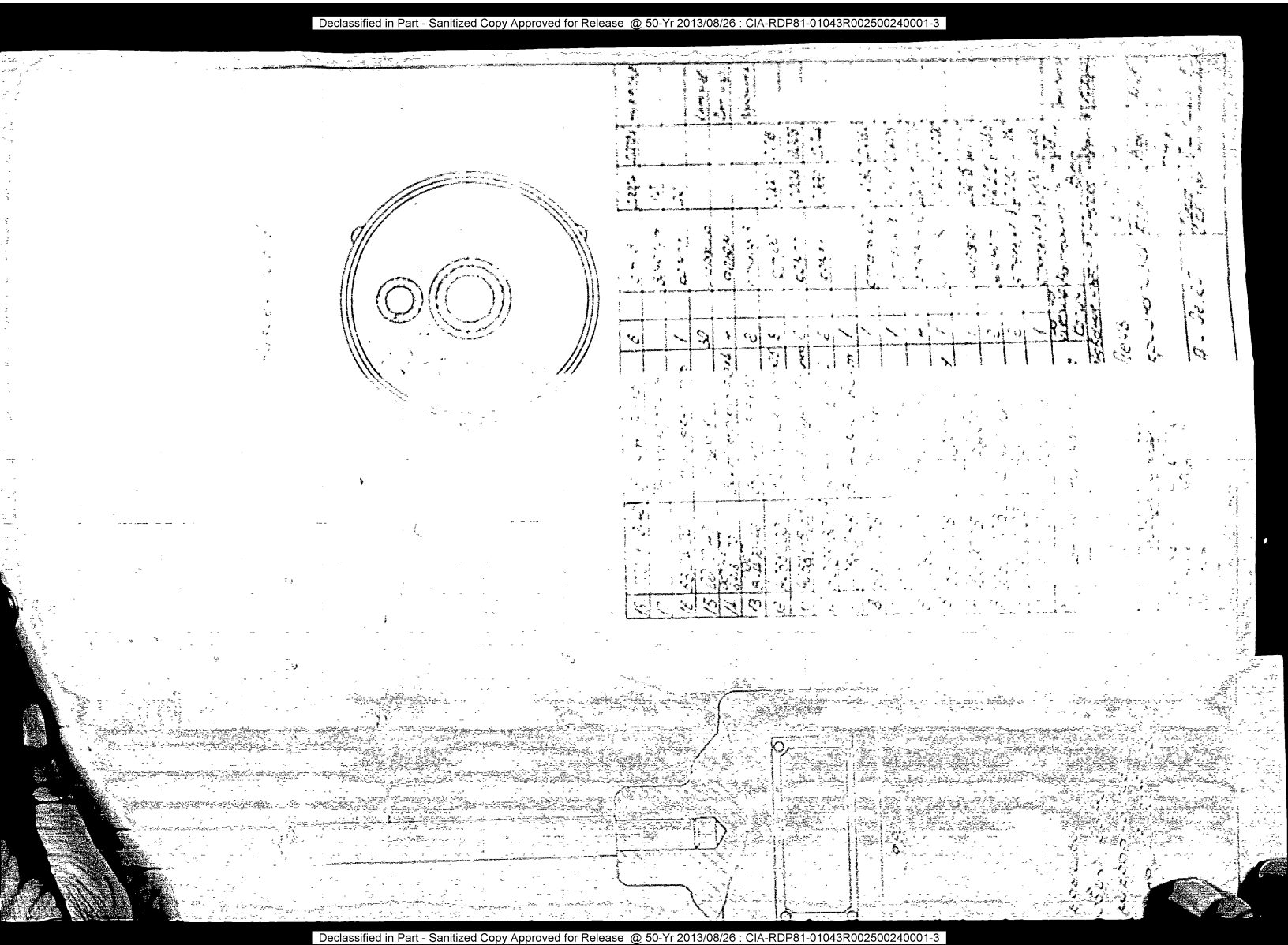
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

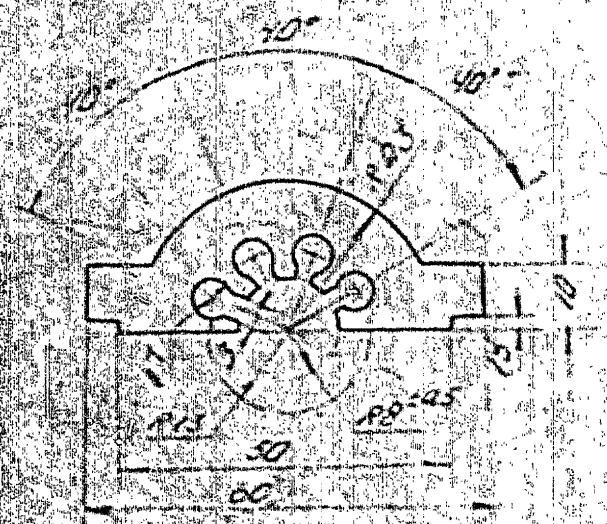
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

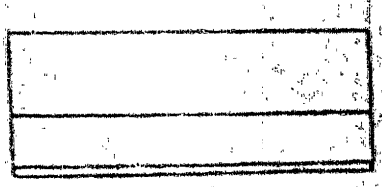
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАВОД

„ПЛАТИНОПРИБОР“

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

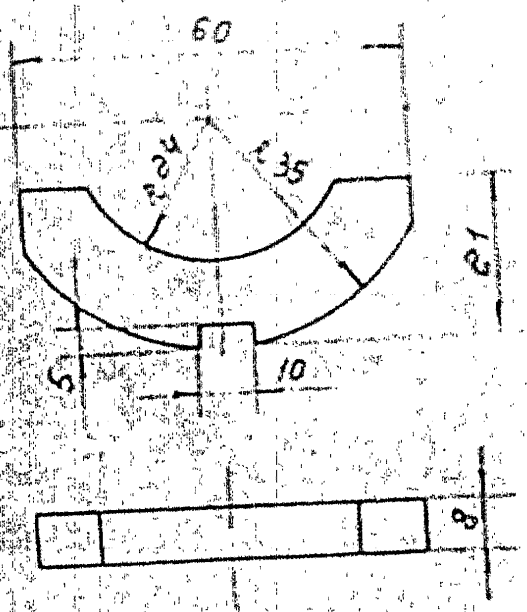
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

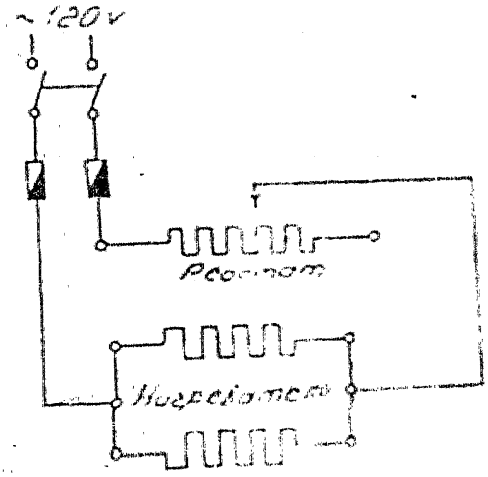
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Схема включения печи в сеть

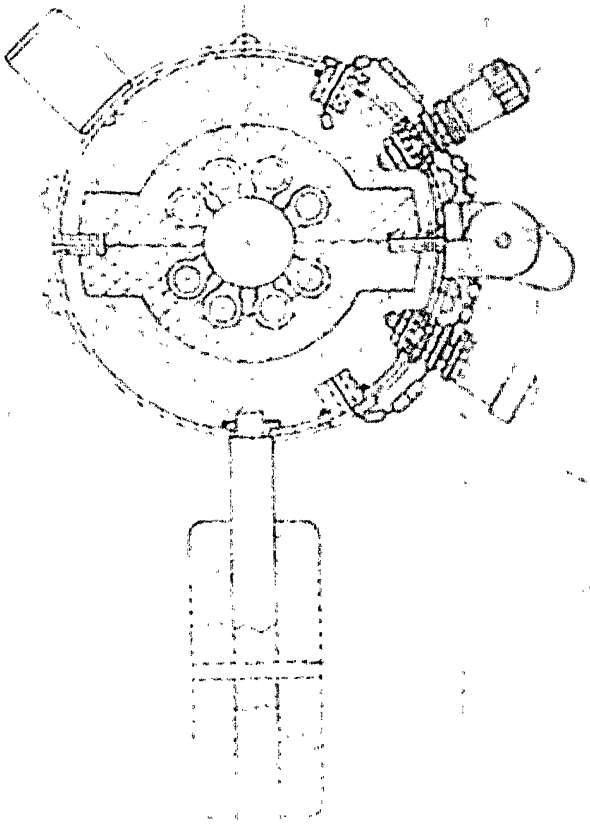


Техническая характеристика

1. Максимальная рабочая температура
2. Мощность
3. Напряжение
4. Время прогрева до
   от 15 мин. до 25 минут
5. Размеры внутренней

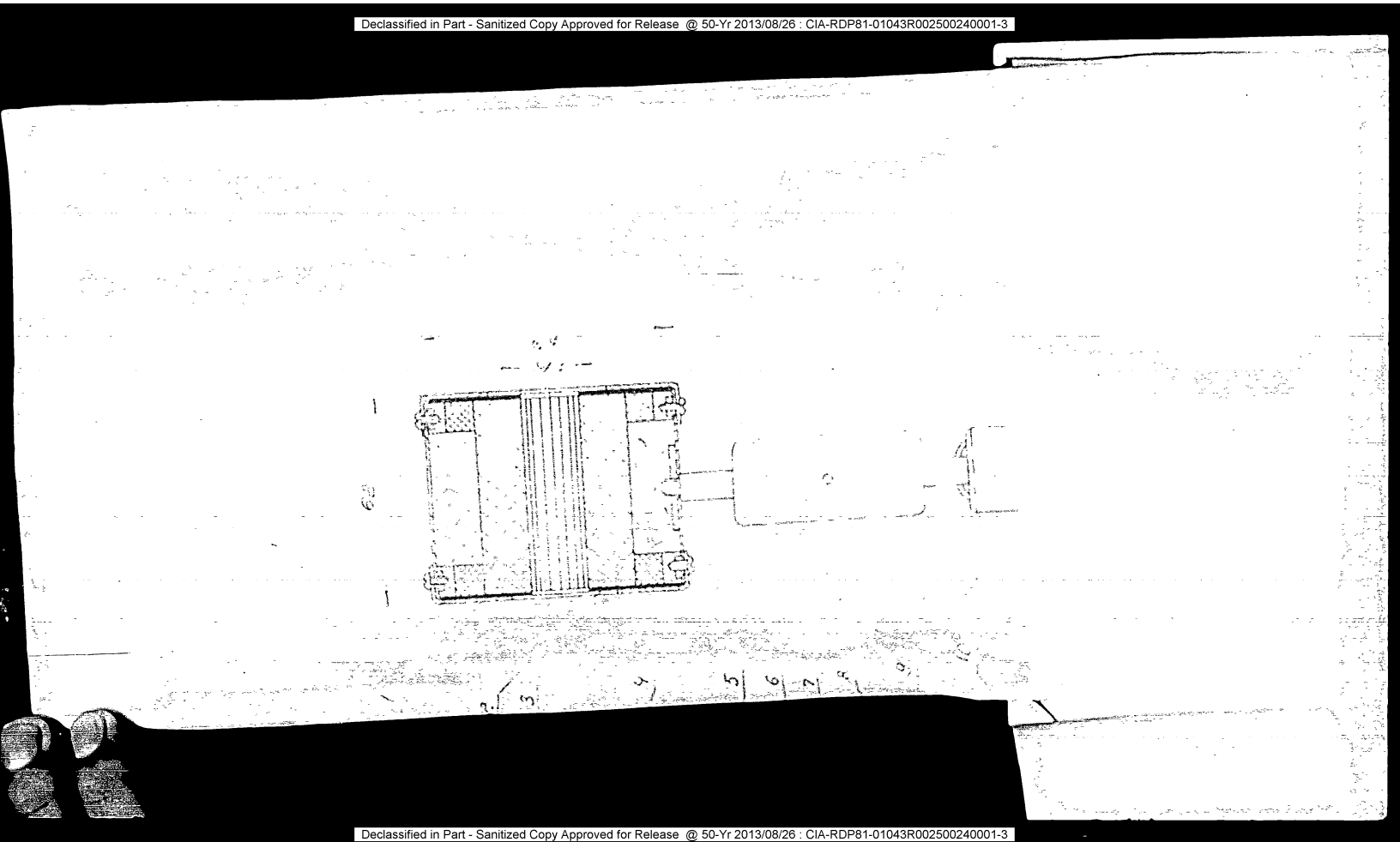
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



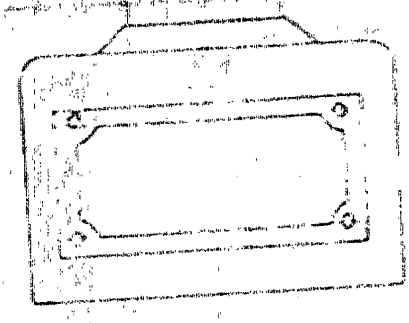
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

МОСГОРСОВНАРХОЗ
УПРАВЛЕНИЕ РАДИОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАВОД
„ПЛАТИНОПРИБОР“

МОСКВА

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

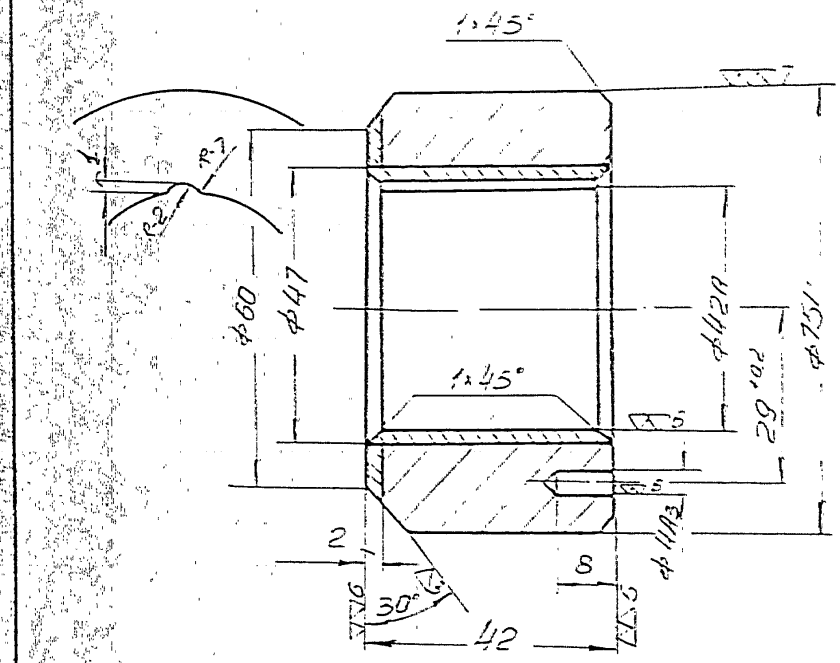
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Chemical composition

Steel - 45
C: 0,40 - 0,50%
Mn: 0,50 - 0,80%

Bronze: Bz. 0,4,C 6-6-3
Sn: 5-7%; Zn: 5-7%
Pb: 2 - 4%
Cu - balance

Bush	Model 64821	Part №: 4821-716 SM
	Weight	Scale
		1:1
Material: Steel - 5 Bronze Bz.C-5-6-3		

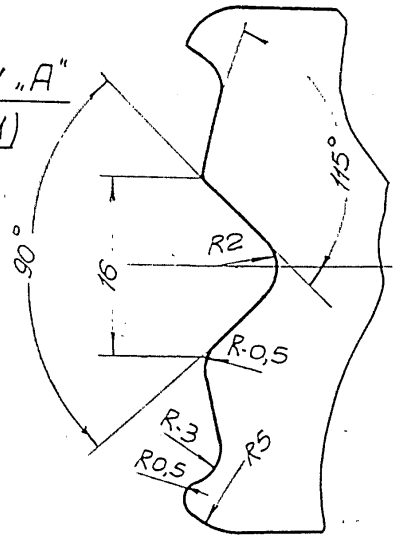
Подбирал

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

93

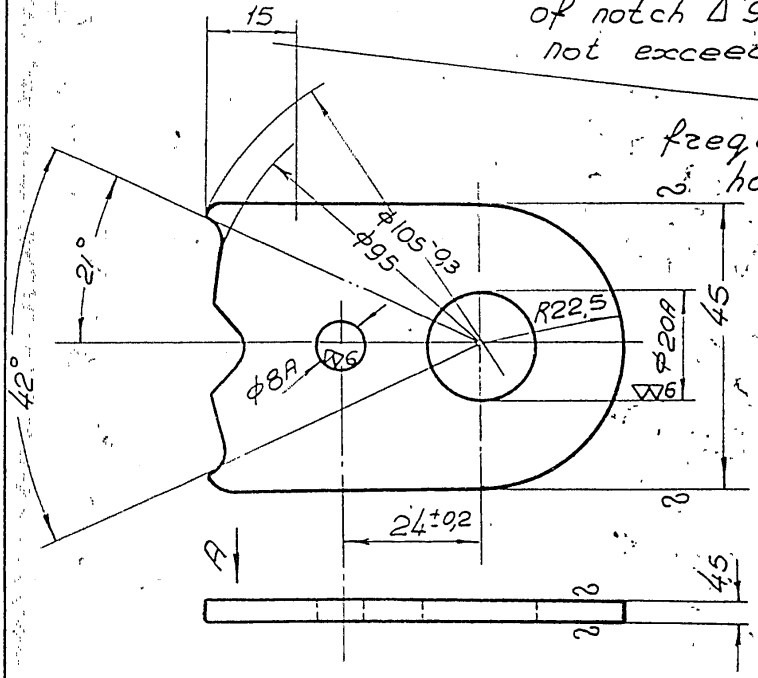
View „A"
(m 2:1)



Stamping!
Remove burrs after stamping

Working chamfer surfaces to be polished.

Displacement of centers of the holes dia. 8A and 20A in relation to the axis of notch Δ 90° should not exceed 0,2mm



High frequency hardening to Rc (40÷45)

Straighten

Chemical composition

Steel 45: C=0,40-0,50%

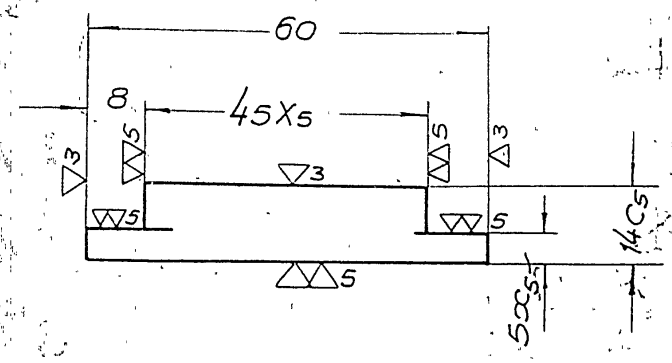
Mn=0,50-0,80%

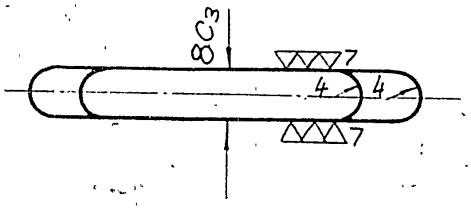
	Model	Part N°
Index	6H82	H827239/A
	weight	Scale
		1:1
Materiae		
Steel-45		

Подбурап.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





Normalizing to hardness - Brinell 196-212

Chemical composition

Steel-45: C=0,40-050%

Mn=0,50-0,80%

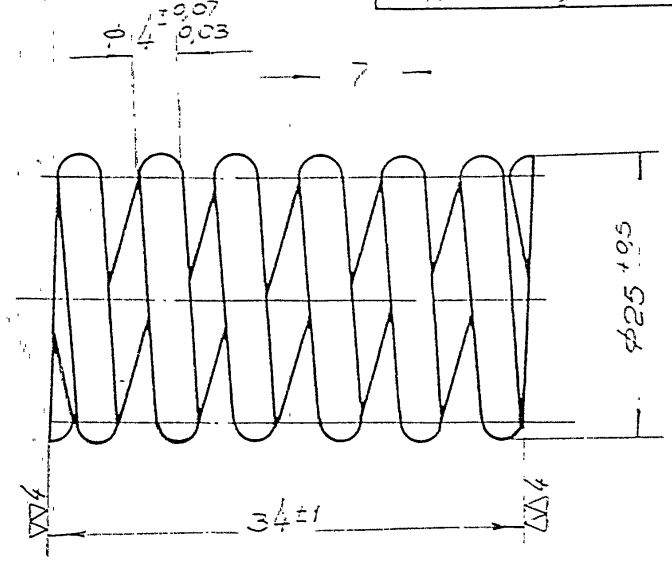
Key	Model 6H82	Part № 6H82-7158	
		Weight	Scale 1:1
Material: Steel - 45			

Подбурап.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Total number of coils	4,5 ± 0,5
Number of effective coils	3
Free length of wire	300
Sagging at test, mm.	10
Test pressure, kg	75
Winding	Right-hand



1. Permissible error of pitch of coil should not exceed ± 0,5mm.
2. The axis of spring should be square with end face within 2 mm. on the whole length.
3. The extreme coils on each end should be bent back to 3/4 of a coil, afterwards the ends are to be ground to 3/4 of a coil.

Chemical composition

Steel 65Г

C = 0,50 - 0,70%

Mn = 0,90 - 1,20%

Spring	Model 6H82	Part № H826275
	Weight	Scale 1:1
Material: Steel 65Г		

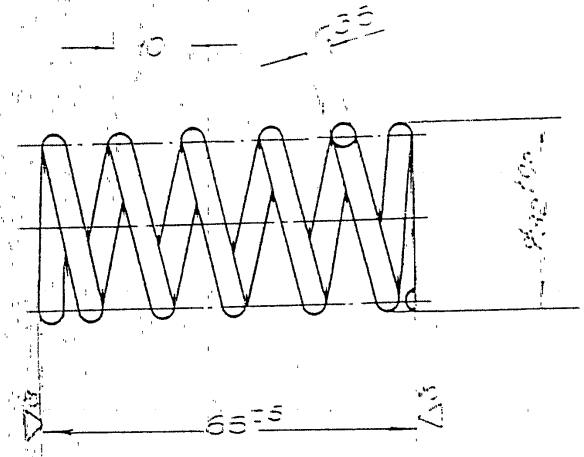
Подобран:

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

93

Steel - Gost of coils	St 65
Number of effective coils	65
Total number of coils	67
Bogey of steel -	16
Test pressure kg	5-20
Weight	2-2,5 kg



1. Permissible error of pitch of coils should not exceed ±0,5 mm
2. The axis of spring should be square with end face within 2mm on the hole length
3. The extreme coils on each end should be bent back to 3/4 of a coil afterwards the ends are to be ground to 3/4 of a coil
4. After quintuple pressing the stressed length of spring should remain within 65-5 mm

Chemical composition

Steel 65Г:

C-0,60-0,70%

Mn-0,90-1,20%

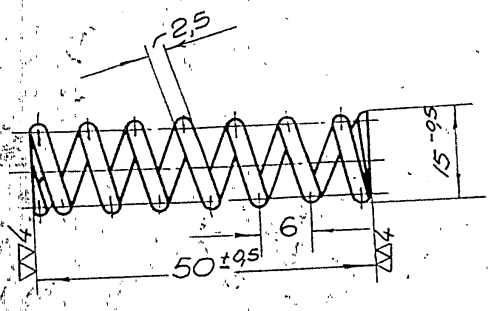
Spring	Nomer 6H82	Part № 4826220
	Weight	Scale
		1:1
Material		
Steel 65Г		

Vlogdupan.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Total number of coils	10,5
Number of effective coils	9
Total length of wire	450
Sagging at test. mm.	25
Test pressure, kg.	15-20
Winding	right-hand



1. Permissible error of pitch of coil should not exceed ± 0,5 mm.
2. The axis of spring should be square with end face within 0,5 mm. on the hole length.
3. The extreme coils on each end should be bent back to 3/4 of a coil, afterwards the ends are to be ground to 3/4 of a coil.

Chemical composition

Steel 65Г

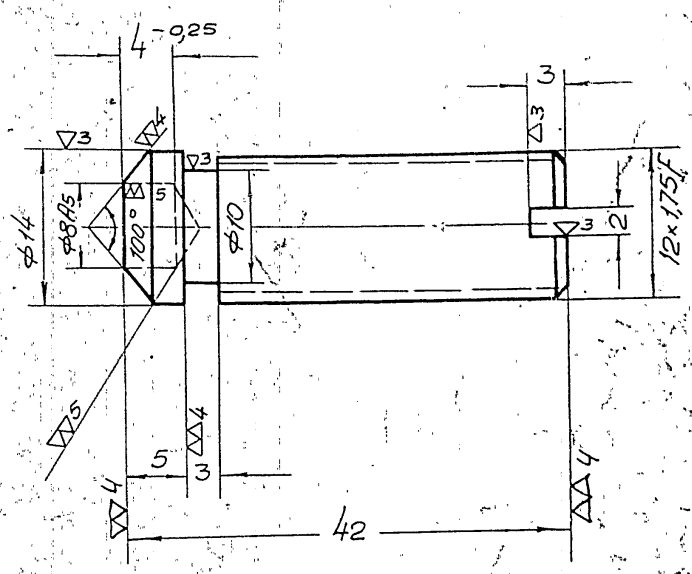
C=0,60-0,70%

Mn=0,90-1,20%

Spring	Model 6H82	Part № H826191/A
	Weight	Scale 1:1
Material Steel 65Г		

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



1. Run out of diam. 8A5 in relation to thread 12×1,75 should not exceed 0,25mm.

Structural improvement, hardness Brinell 230-250

Chemical composition.

Steel 45:

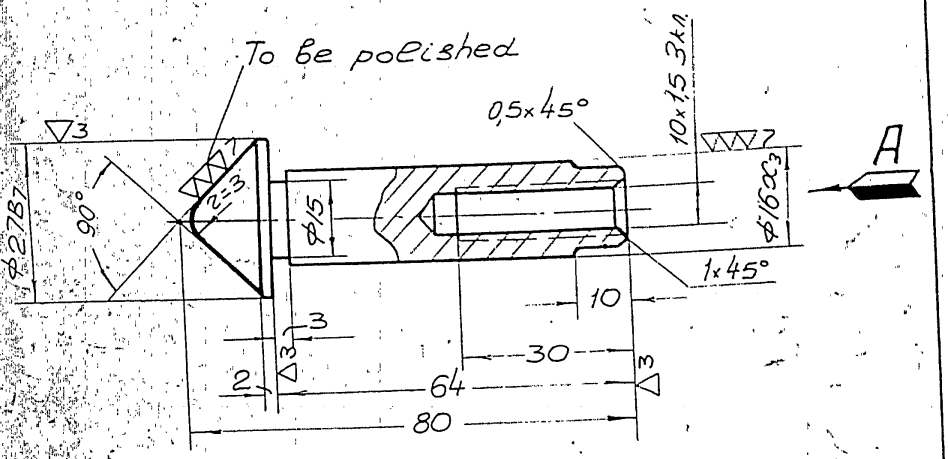
C = 0,40 - 0,50%

Mn = 0,50 - 0,80%

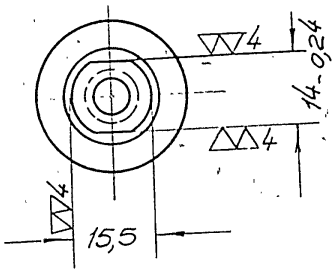
Pin	Model 6H82	Part N° H826/95/A
	Weight	Scale 2:1
Material: Steel 45		

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



view A



Harden to Rc(40÷45)

Chemical composition

Steel 45

C=0,40-0,50%

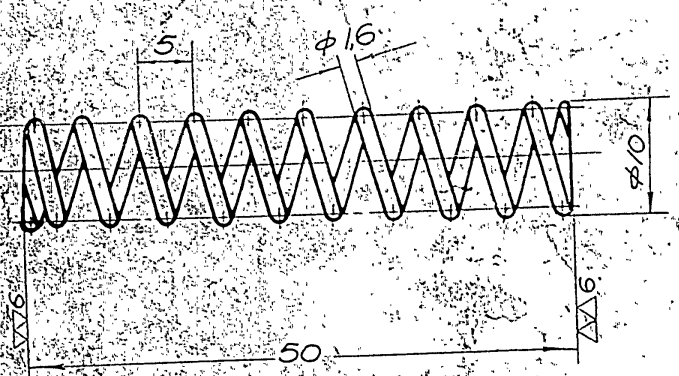
Mn=0,50-0,80%

Pushrod	Model 6H82	Part № H82567
	weight	scale 1:1
Material Steel-45		

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

93



Shoued be galvanized

Chemicae composition

C = 0,7 - 0,8 %

Mn = 0,3 - 0,6 %

Si = 0,15 - 0,3 %

Cr ≥ 0,2 %

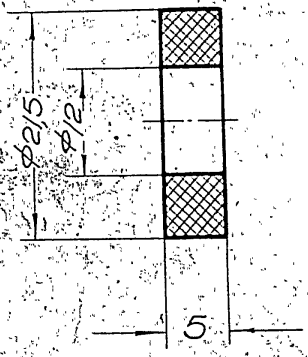
Ni ≥ 0,3 %

Spring	Model 6H82	Part N° DC-611
	weight 0,004	Scale 2:1
Materiae: Steel N-1		

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

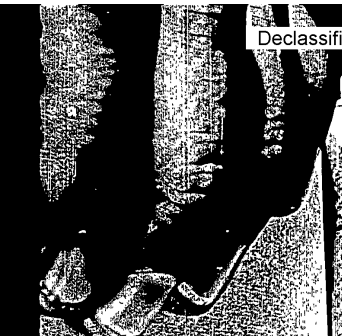
93

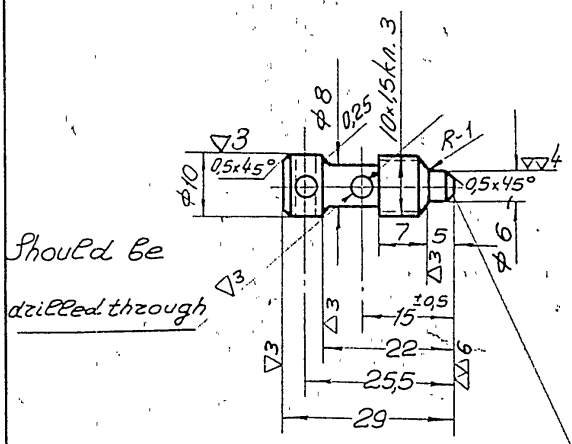


Ring	Model 6H82	Part No. H82386
	weight	Scale 1/1
Materide Leather		

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

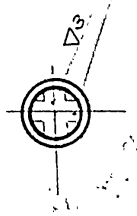
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





Should be drilled through

Two holes dia. 4mm should be drilled through at angle of 90°



Face dia. 5mm.

High frequency hardening.

Hardness R_c (35÷40)

The holes dia. 4 mm. can be drilled arbitrary in relation to part axis.

Chemical composition:

C = 0,35-0,45%
Mn = 0,50-0,80%
Cr = 0,80-1,10%
Ni ≤ 0,40%

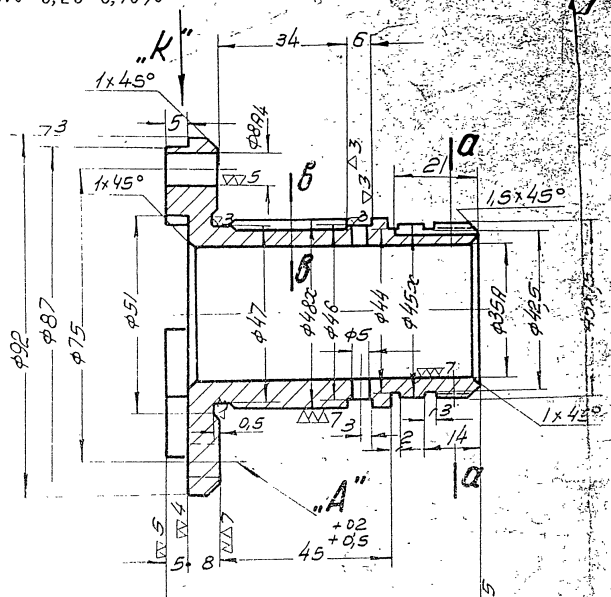
Pin	Model 6H82	Part N° H824166/A
	Weight 0,012	Scale 1:1
Materiae: Steel 40x		

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

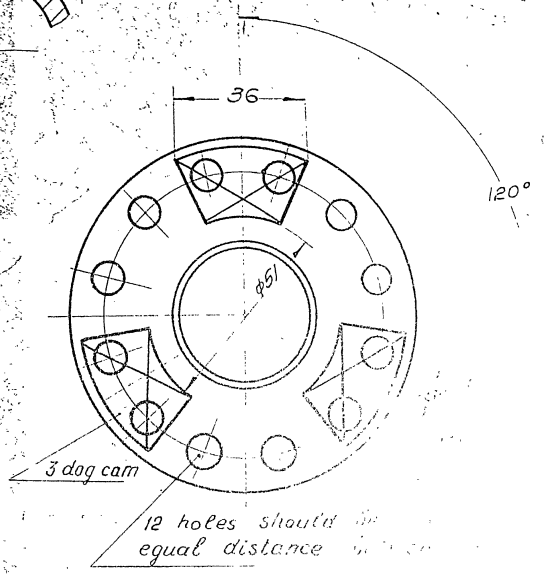
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Chemicae composition

Steel „12X2H4A"
C=0,11-0,17%; Mn=0,3-0,6%; Cr=1,25-1,75%
Ni=3,25-3,75%

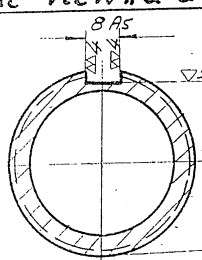


Sectional view „B-B"



1. Displacement of centers of holes exceed ± 0,08 mm.
2. Run out of face „A" should not ... (The test should be carried out ...
3. Hardness of Rc 56-62 should be ... surfaces and face „A"

Sectional view „a-a"



View „K"

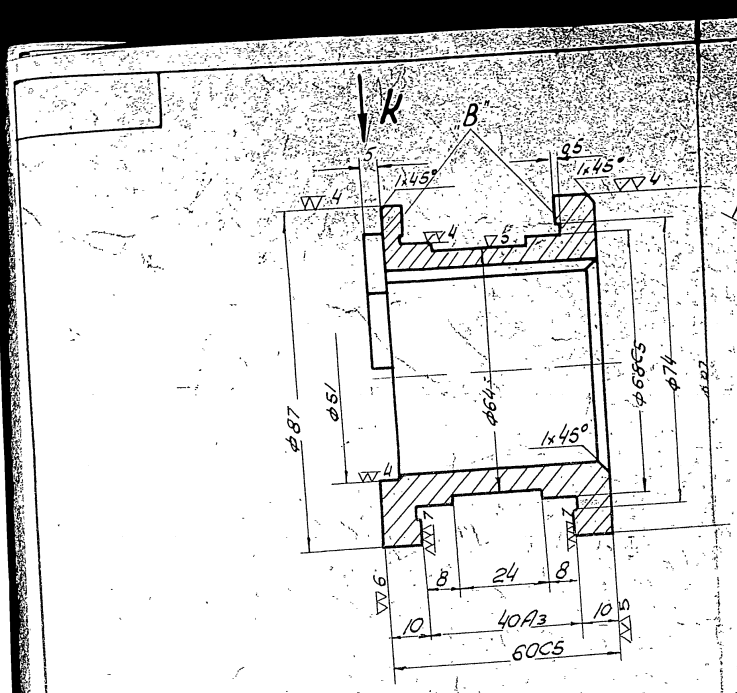
For checking the depth of case hardening a notch of 2 mm depth and up to 5 mm width is allowable on the surface.

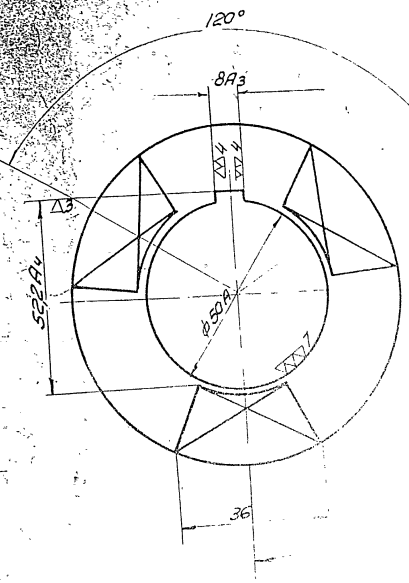
Case hardening to depth of 0,9-1,2 mm
Harden to Rc 56-62

Dog clutch	Mount 6H82
	Weight 0,66 kg
Material: Steel – 12×2H4A	

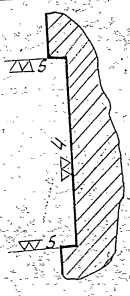
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





View „K"



Run out of face ... exceed 0,1 mm.

Case hard... Hazden to R...

Chemical composition
Steel „12x2H4A"
C=0,11-0,17%
Mn=0,3-0,6%
Cr=1,25-1,75%
Ni=3,25-3,75%

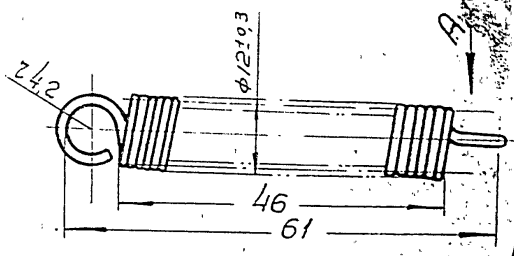
Dog clutch

Material
Steel 12x2H4A

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

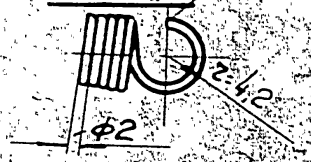
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Total number of coils	23,5
Number of effective coils	22
Total length of wire	730
Test pressure, kg	12,5
Sagging at test, mm.	20
Winding	Right-hand



The edges should be rounded

view "A"



1. After tenfold tension test on a length of 26 mm. residual strain should not exceed 1mm.
2. Displacement of centers of bended coils from the spring axis should not exceed 1mm.

A low temperature heat treatment should be done after winding.

Chemical composition

C = 0,7 - 0,8%
Mn = 0,3 - 0,6%
Si = 0,15 - 0,30%
Cr ≥ 0,2%
Ni ≥ 0,3%

Spring	Model 6H82	Part no. H8272.6/B
	weight	Scale 1:1
Material: Steel ПК-1		

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

The hole dia 8mm should be drilled together with part №827037 during assembly

Trapezoidal 1 1/4" four threads per 1" Left-hand. (30×6)

Sectional view a-a

Diameter 35 should be roughly turned for bimetal.

Thread profile (Scale=2:1)

Run out of face „A" in relation to dia. 45H should not exceed 0,04mm.

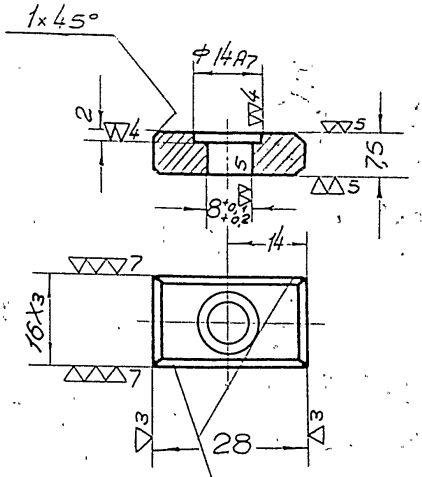
Run out of thread in relation to dia. 45H should not exceed 0,05mm.

Chemical composition
Steel 45
C=0,46-0,50%
Mn=0,50-0,80%
Bronze Br. OЦС 6-6-3
Sn=5-7% Zn=5-7%

		Model	Part №
Nut		6H82	1182U710
		Weight	Scale
		0,8	1:1
Material			
Steel 45			

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Displacement of center of hole should not exceed 0,2 mm.

High-frequency hardening

Hardness Rc (30-35)

Chamical composition

Steel-45

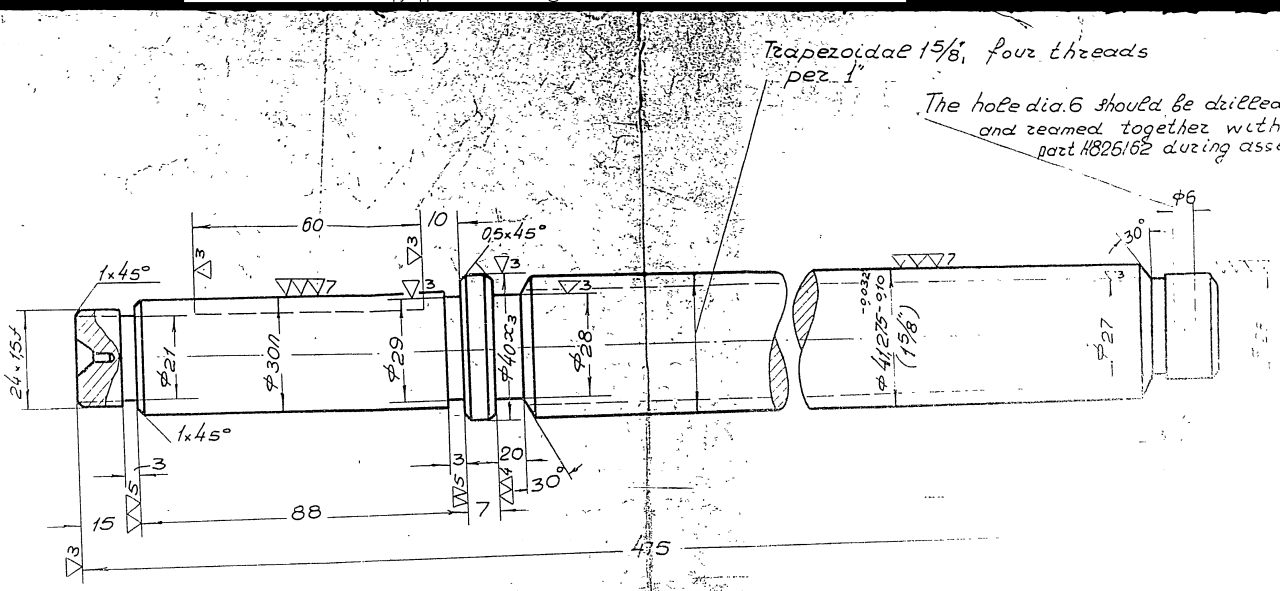
C=0,40-0,50%

Mn=0,50-0,80%

Pad	Model 6H82	Part № H826228
	weight 0,022	scale 1:1
Material Steel-45		

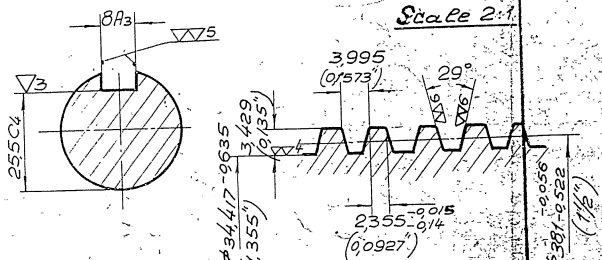
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Thread profile

Scale 2:1



Run out of thread pitch in relation to diameter

Should not exceed [illegible] mm

Chemical composition

Steel A40:

C = 0,35 - 0,45%

Mn = 1,20 - 1,55%

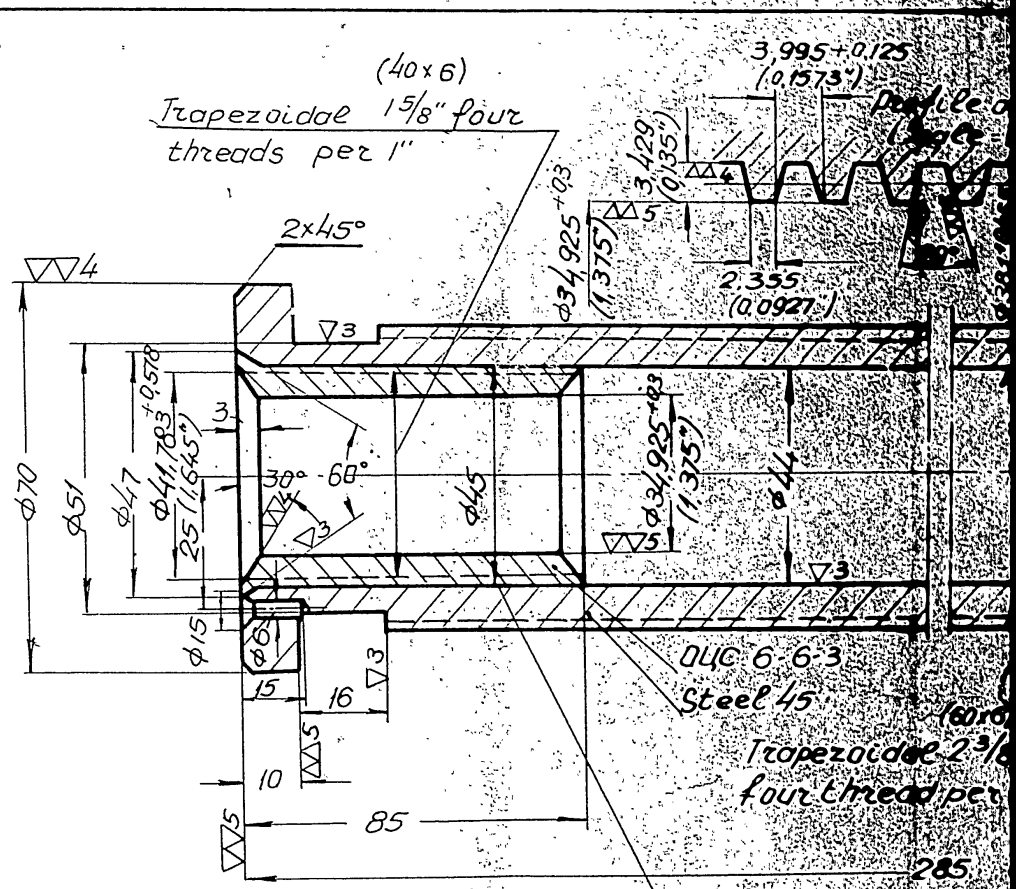
Si = 0,13 - 0,37%

S = 0,18 - 0,30%

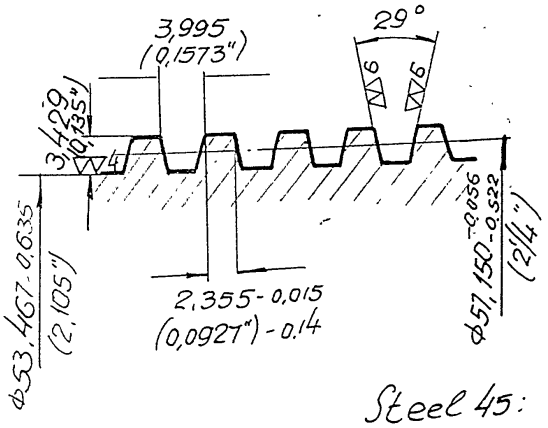
Sczew	Model 6H82	Part H82U616
	Weight	Scale 1
Materiae: Steel A 40		

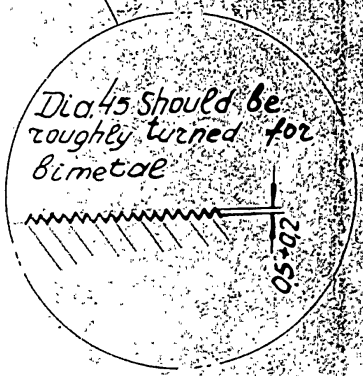
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Profile of external thread (Scale=2:1)





Chemical composition

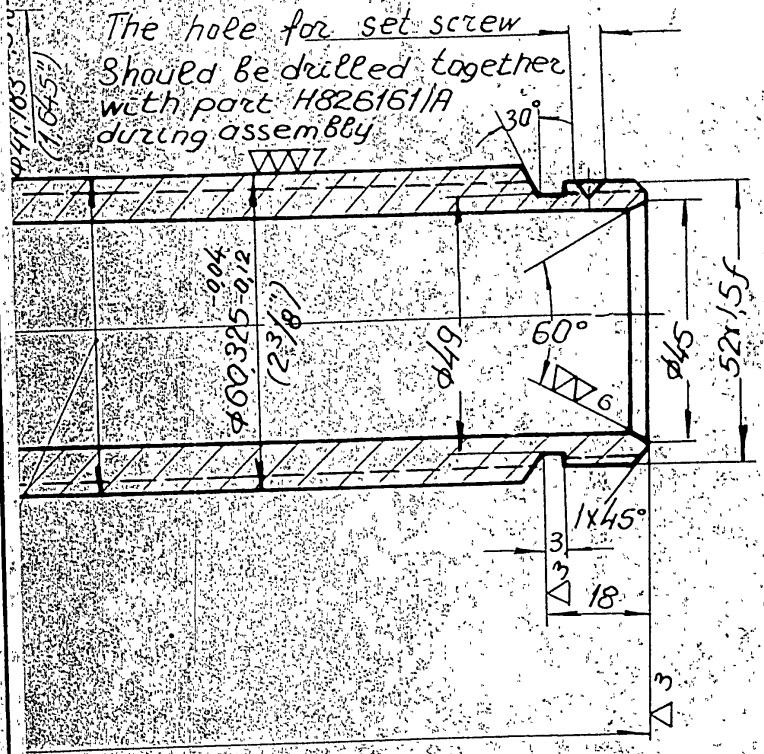
Steel 45: C=0,40-0,50%; Mn=0,50-0,80%.

Bronze Br. OЦC6-6-3; Sn-5-7%; Zn=5-7%; pb=2-4%. Cu-Bala

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ternal thread



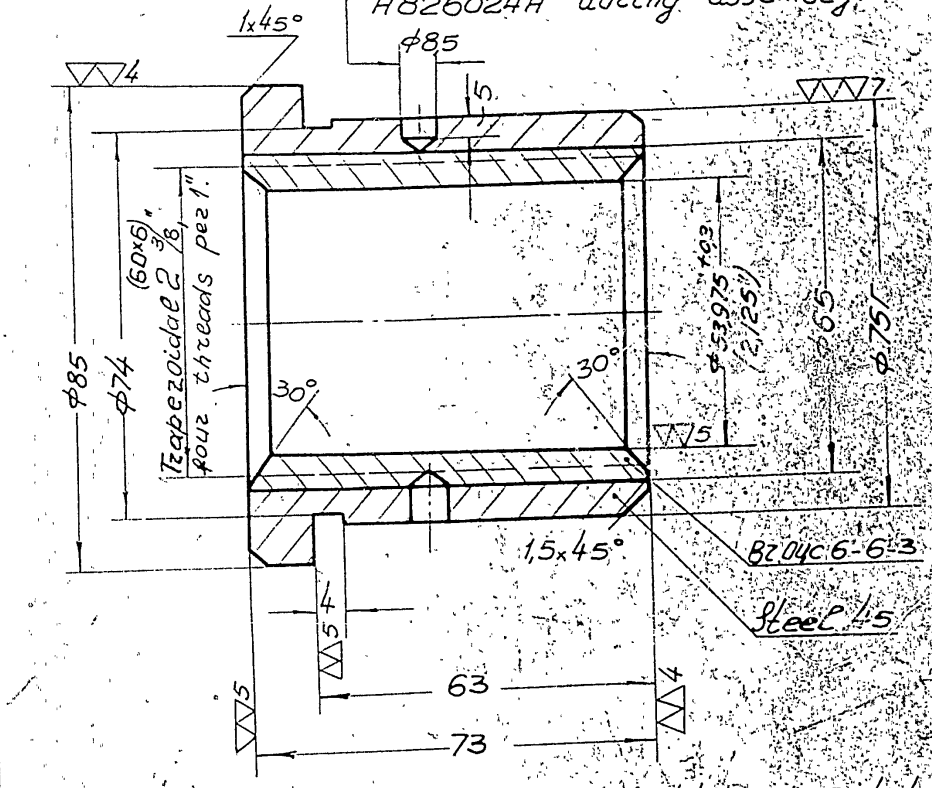
Run out of pitch thread diameter of 2 3/8" in relation to 1 5/8" thread dia should not exceed 0.08mm.

Nut	Model	Part №
	6H82	H82U6102
	Weight	Scale
	1.5	1:1
Material		
Steel 45 Bronze AUC-6-6-3		

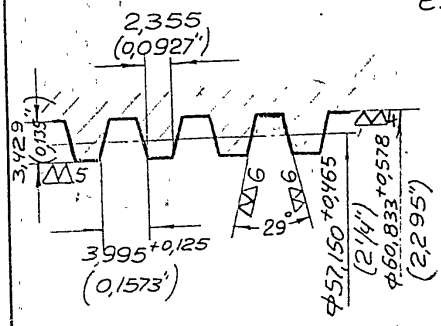
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

The holee dia. 8,5mm. should be drilled together with part H826024A during assembly.



Profile of thread (Scale = 2:1)



Run out of thread pitch diameter in relation to dia. 75Г should not exceed 0,05 mm.

Dia. 60 should be roughly turned for bimetal.

Chemical composition

Steel - 15

C = 0,1 - 0,2%
Mn = 0,35 - 0,65%

Bronze: Bz.04C-6-6-3
Sn = 5-7% Zn = 5-7%
Pb = 2-4%; Cu - balance

Nut	Model	Part №
	6H82	H82H610.1
	Weight	Scale
	1:1	1:1
Material		
Steel - 15 Bronze - 04C - 6 - 6 - 3		

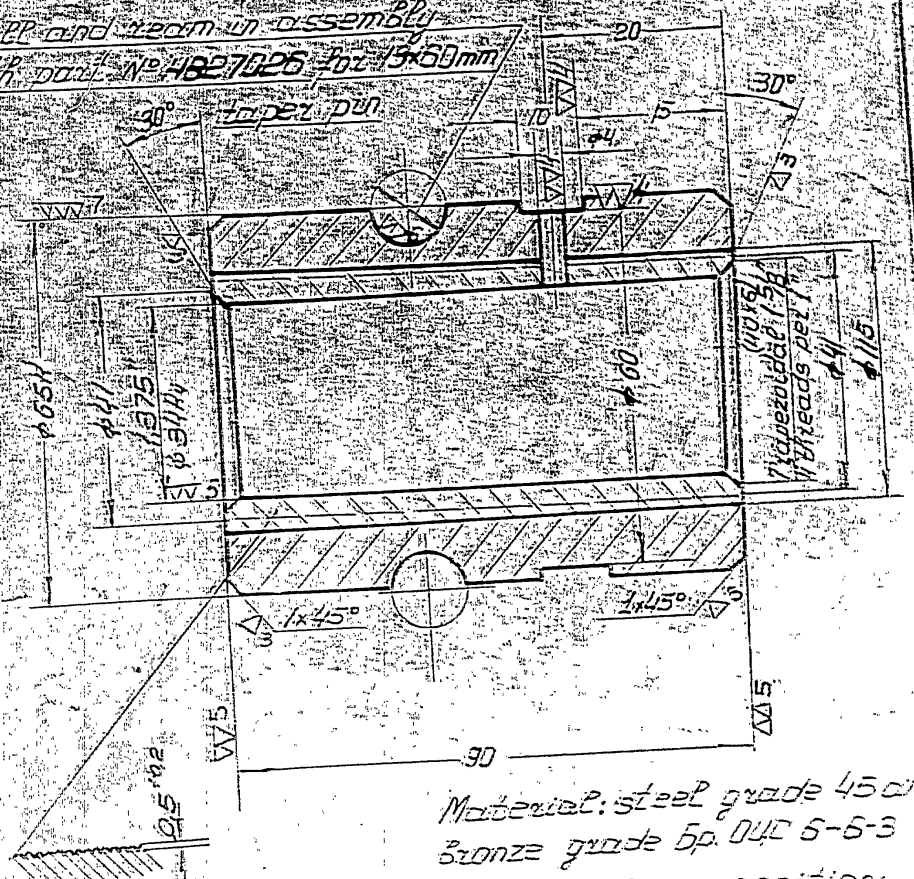
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Special requirements:

1. Thread runout relative to dia. 65h up to 0.05mm allowed.
2. Thread to be manufactured in accordance with specifications №ТУ-029.

Drill and ream in assembly with dowel №482-7825 for 15×60mm taper pin



Form of dia. 45mm surface. Bored with serrations for bronze lining.

Material: steel grade 45 and bronze grade бр. ОЦС 6-6-3

Material composition:

Steel grade 45: 0.4 to 0.5% C, 0.5 to 0.8% Mn.

Bronze grade бр. ОЦС 6-6-3: 5 to 7% Sn, 5 to 7% Zn, 3 to 6% Pb, remainder - Cu

Bimetallic Nut

482-7402

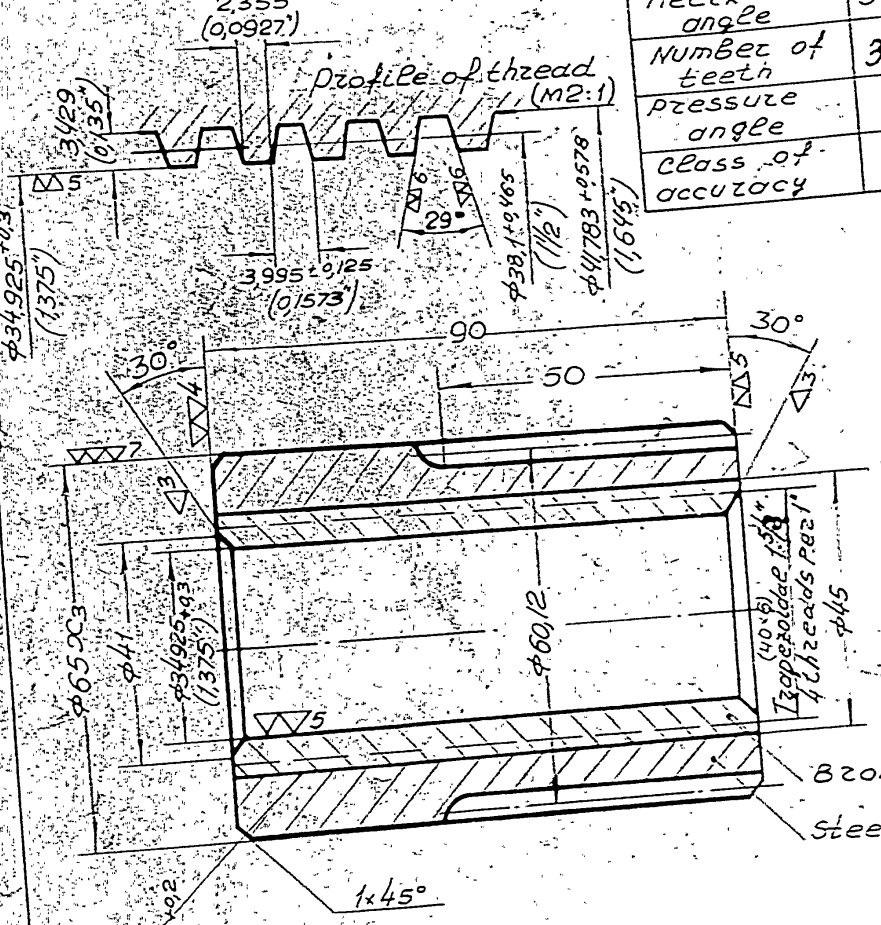
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

93

Run out of thread in relation to dia. 65x3 should not exceed 0,05mm.

Normae module	2mm
Tangentianae module	2,004mm
Lead	Left hand
Helix angle	3° 42'
Number of teeth	30
pressure angle	20°
Class of accuracy	III



Dia 45 should be roughey turned for bimetal.

Chemical composition.

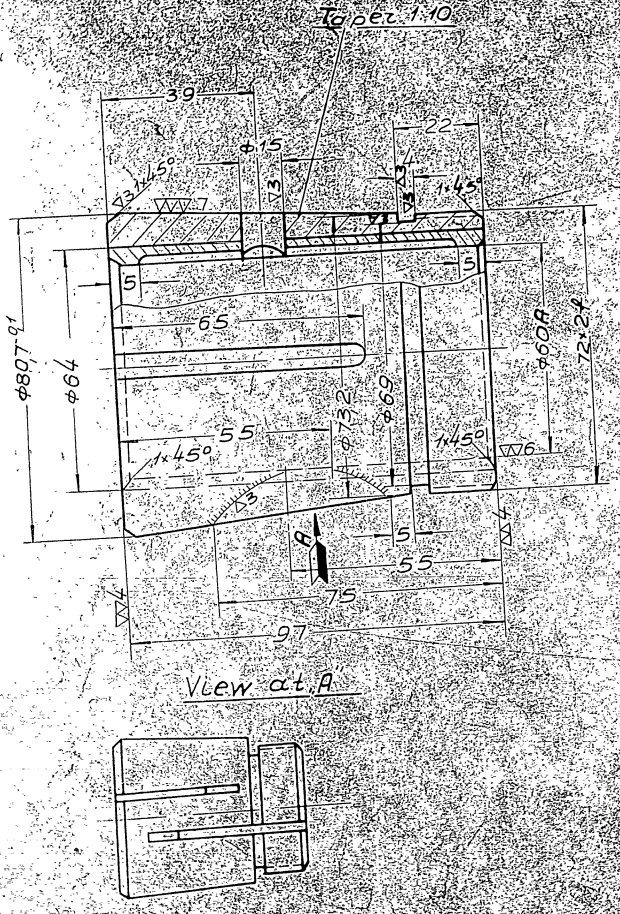
Steel 45; C = 0,40-0,50%
Mn = 0,50-0,80

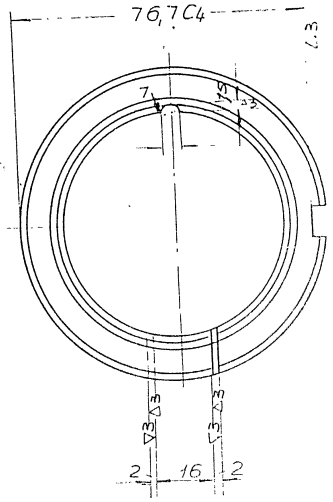
Bronze 04C 6-6-3
Sn = 5-7%
Zn = 5-7%.
Pb = 2-4%
Cu - balance

Nut	Model 6H82	Part № H82H7101
	Weight 1,38kg	Scale 1:1
	Materiae Steel-45 Bronze 04C-6-6-3	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





Chemicde composition

Steel-45; C=0,40-0,50%; Mn= 0,50-0,80%

Bronze 04c 6-6-3; Sn=5-7%; Zn=5-7%; Pb=2-4

Cu- Bdance

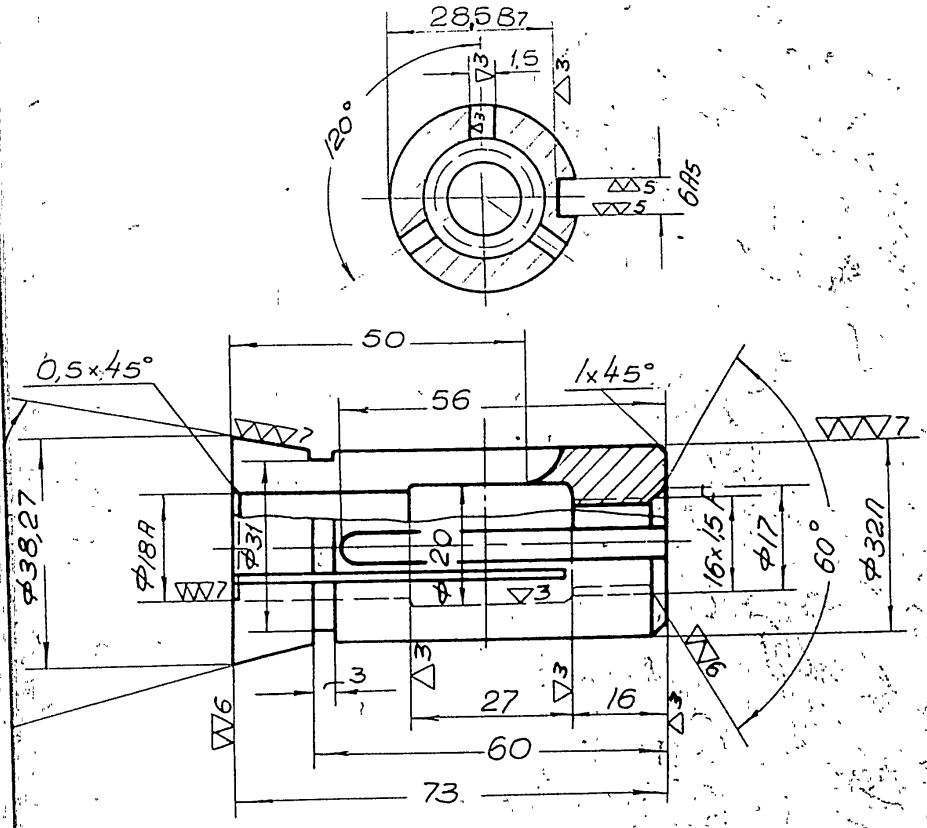
Support bearing	Model 6H82	
Material Bimetal: Steel-45 and Bronze 04c 6-6-3		

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Chemical composition

Sn=5-7%; Zn=5-7%; Pb=2-4%
Cu-balance



Run out of outside diameter in relation to dia. 18A should not exceed 0,02 mm.
The inspection should be taken before spetting.

Support Bearing	Model 6H82	Part № H82125	№ x2 11
		weight 0,32 kg	scale 1:1
Materiae: Bronze 04C-6-6-3			

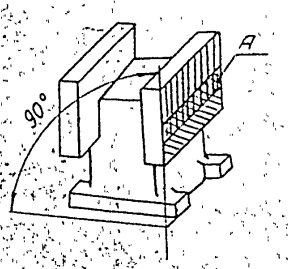
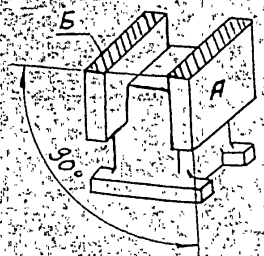
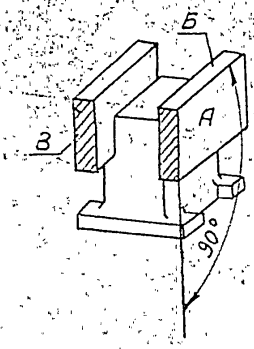
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

TEST CHART

Universal Milling Machine Model 6H82

Serial No.

Test to be applied		Permissible error	Actual error in mm
	WORKING ACCURACY OF MACHINE		
face "A" of ishing testblock and square th its base		0.03 per 150 mm (0.0024" per 1')	
rface " " of nishing test- ock parallel th its base and uare with sur- ce "A"		0.03 per 150 mm (0.0024" per 1')	
rface "B" of nishing test- ock parallel th its base and th surface " "		0.02 per 150 mm (0.0016" per 1')	

The Machine is tested and passed by:

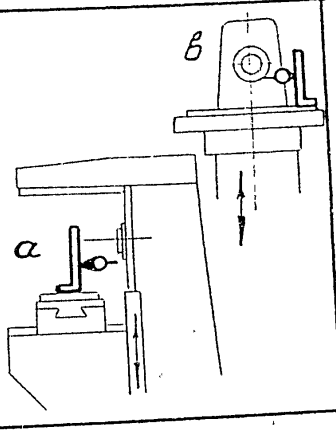
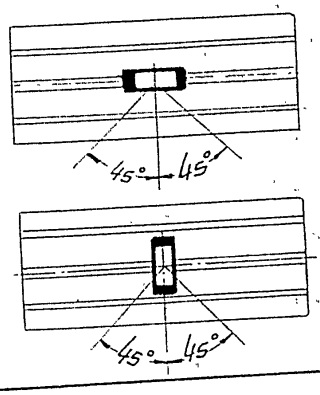
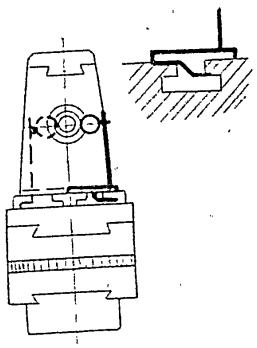
МС и ИП-ГЗФС Отдел Главного конструктора		Модель	
Конструктор		№	
Нач. бюро		Кол. лист.	Лист
Нормконтр.			

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

TEST CHART

Universal Milling Machine Model 6H82, Serial No.

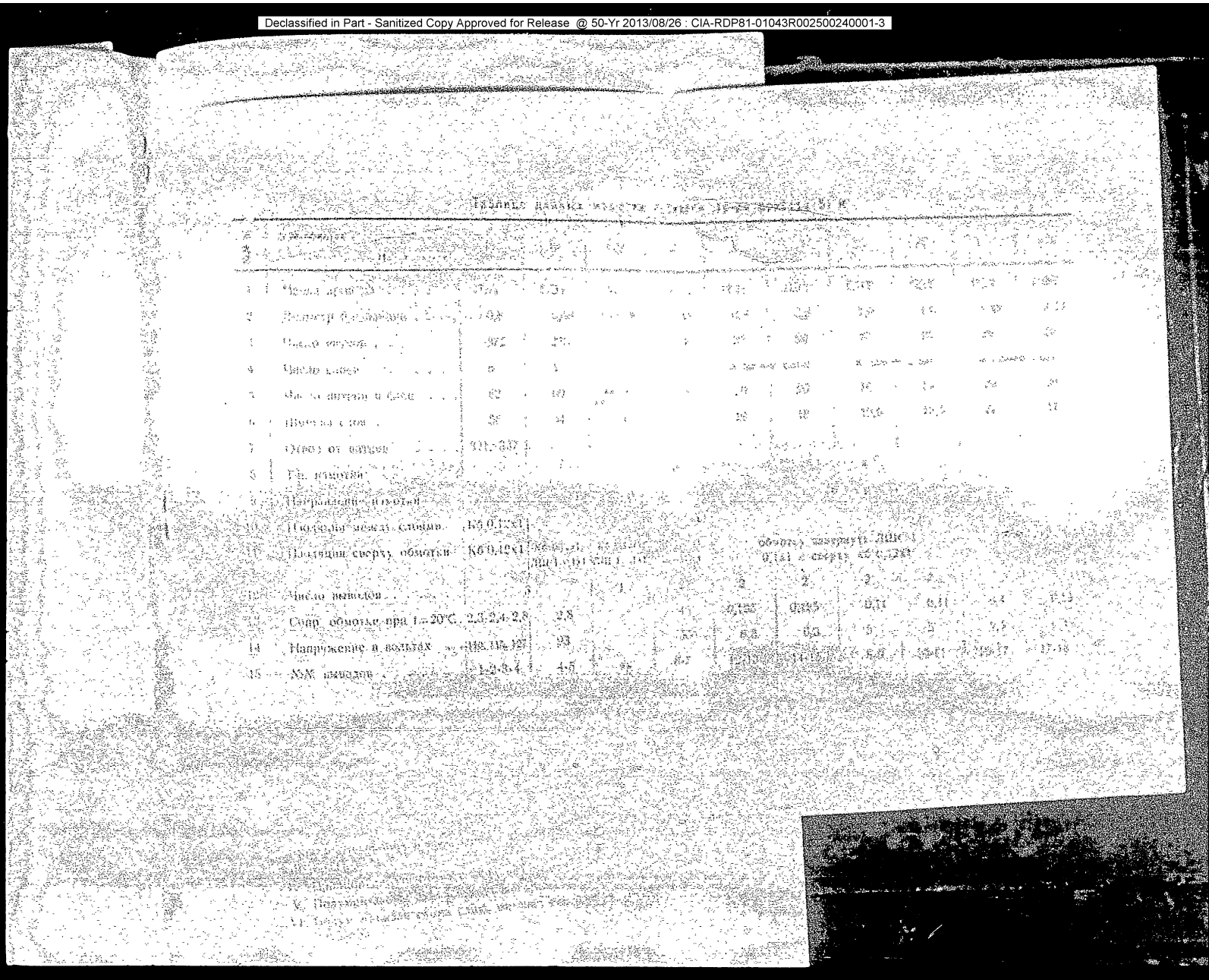
st to be applied		Permissible error	Actual error in mm.
umn ways for e square with k table: in plane paral- with spindle s (inclination wards the column ly)		0.03 mm per 300 mm (0.0012" per 1")	
in plane per- ndicular to indle axis		0.02 mm per 300 mm (0.0008" per 1")	
rking surface of able parallel ith swivel car- iage		0.10 mm per 1000mm (0.0036" per 3")	
Centre T-slot of work table off-set with respect to cutter spindle.		0.15 mm per 300 mm (0.0006" per 1')	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

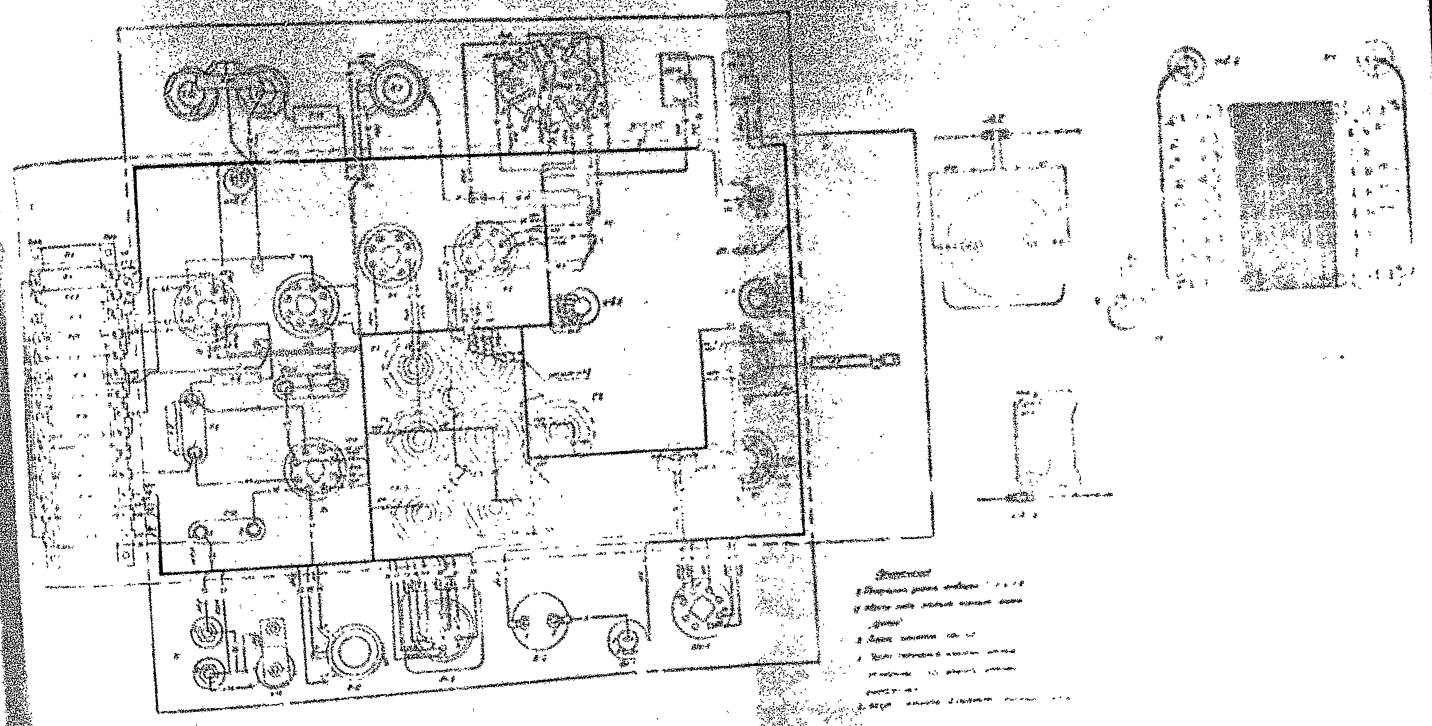
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

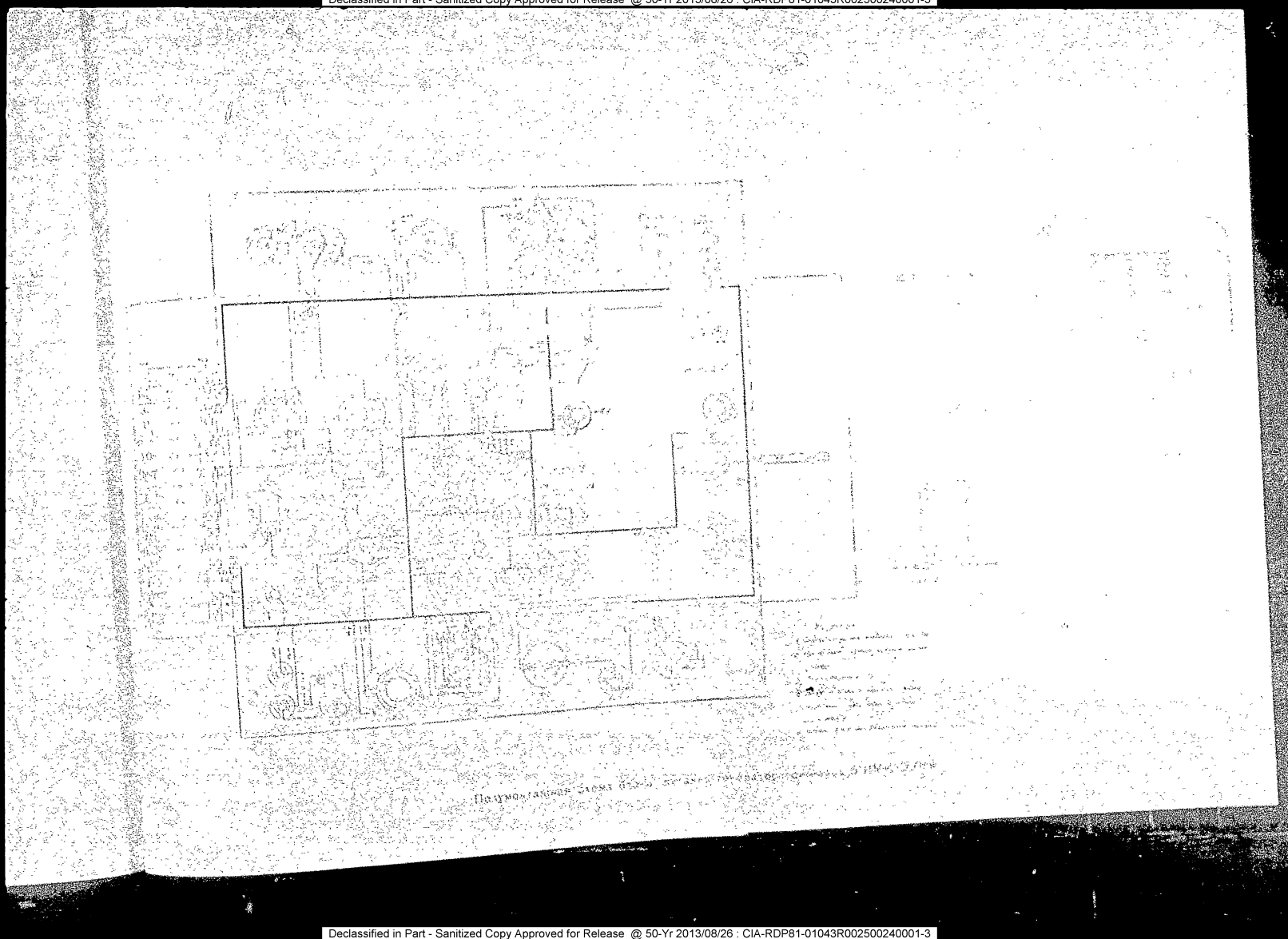
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Полумонтажная схема блока питания

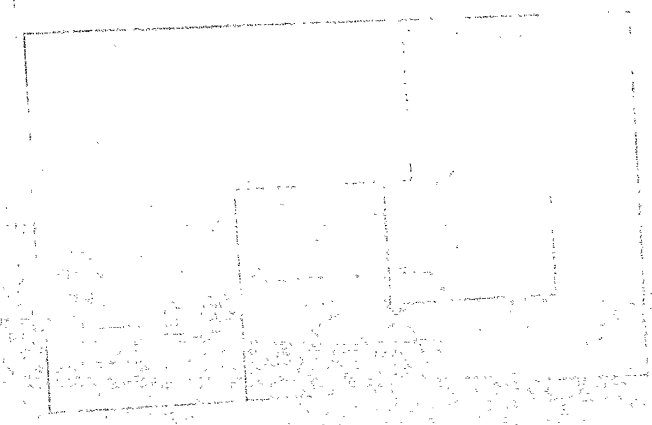
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



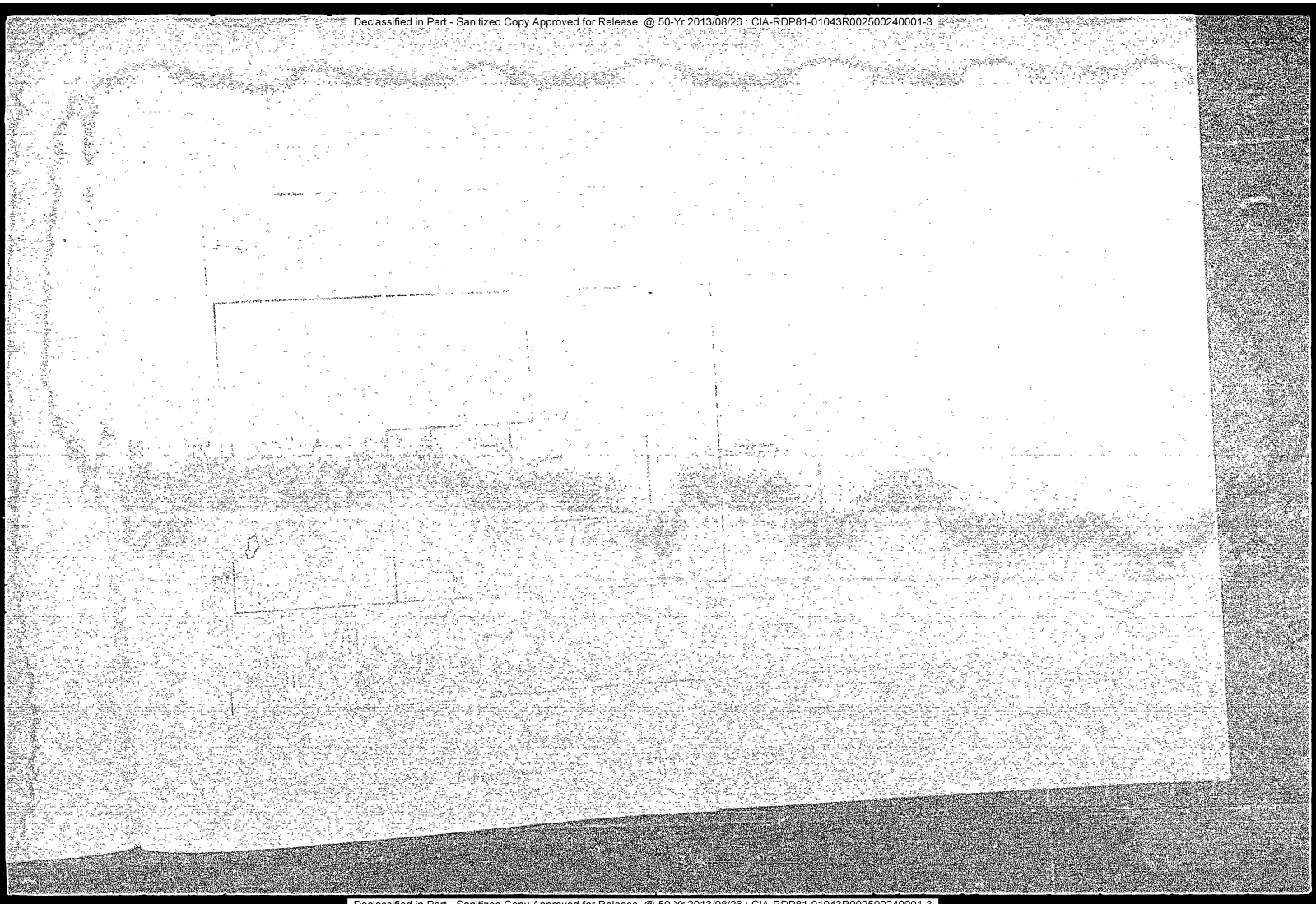
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

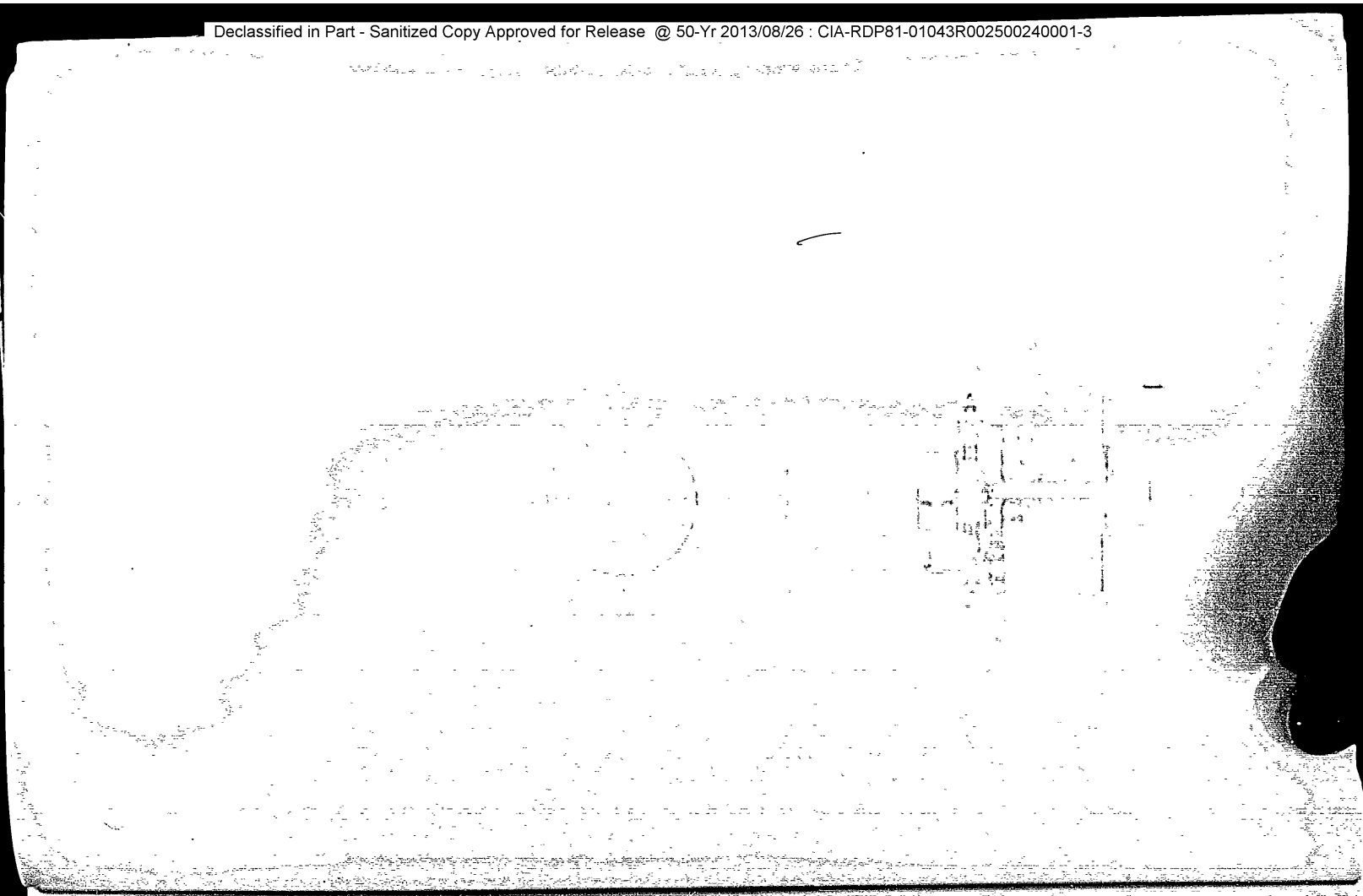


Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

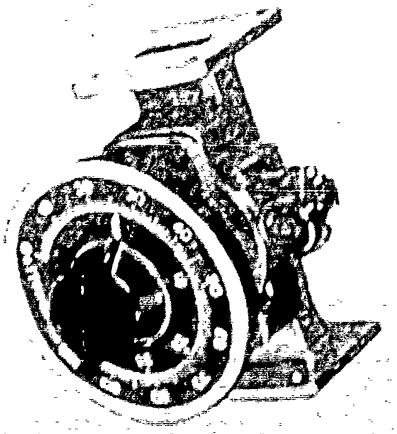
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



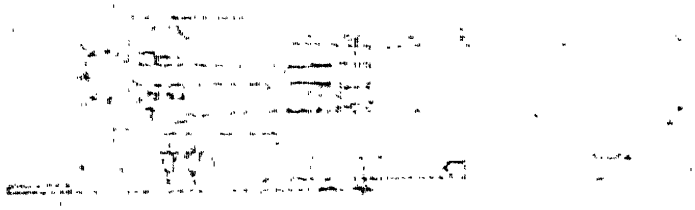
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

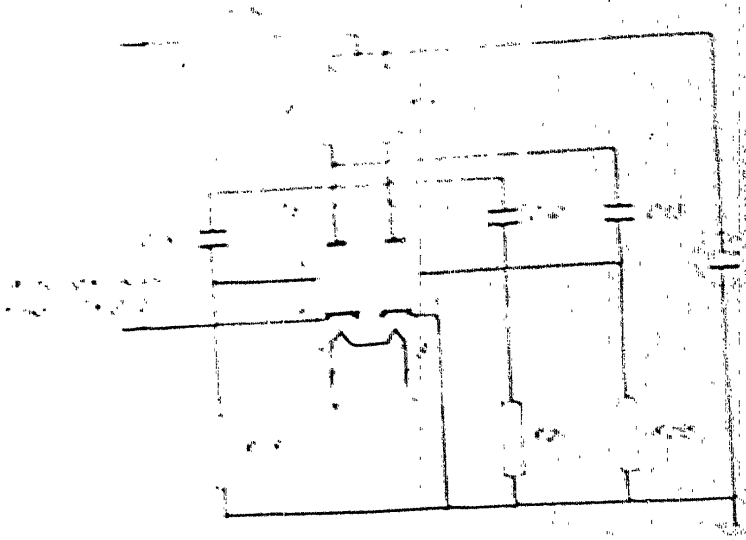


Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



г) Отражающая камера клистрона

1 Вспомогательное имущество

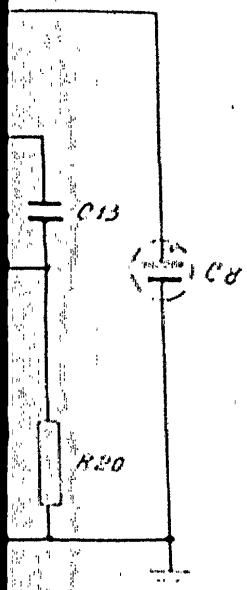
2) Сочленительный кабель

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

...ительные части схе-
...ения 921 и кон-

...предусмотрено хож-
...ем конденсатор С15 и
...д кинескопа этот же
...ировать".



...она

...р. (0,85- 1... 12 (17)

...рматора через баретер
...ому сопротивлению R17,
...гулировать напряжение

...ретер нормально рабо-

...почки, находящейся на
...сопротивление не менее
...оверхности кожуха

...ство

...

...

...

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ЧАСТЬ III. Эксплуатация прибора

1. Подготовка прибора к действию

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

в) Винтовой гаечный

г) Гибкий волновод

д) Коаксиальные кабели

е) Ящик с комплектом запасных ламп

ЧАСТЬ III. Э

§ 1. Подготов

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

2. Методика пользования прибором

а. Установка частоты

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Б. Работа в режиме внутренней манипуляции

В. Работа в режиме внешней манипуляции

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Г Частотная модуляция

Д Пользование аттенюатором

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

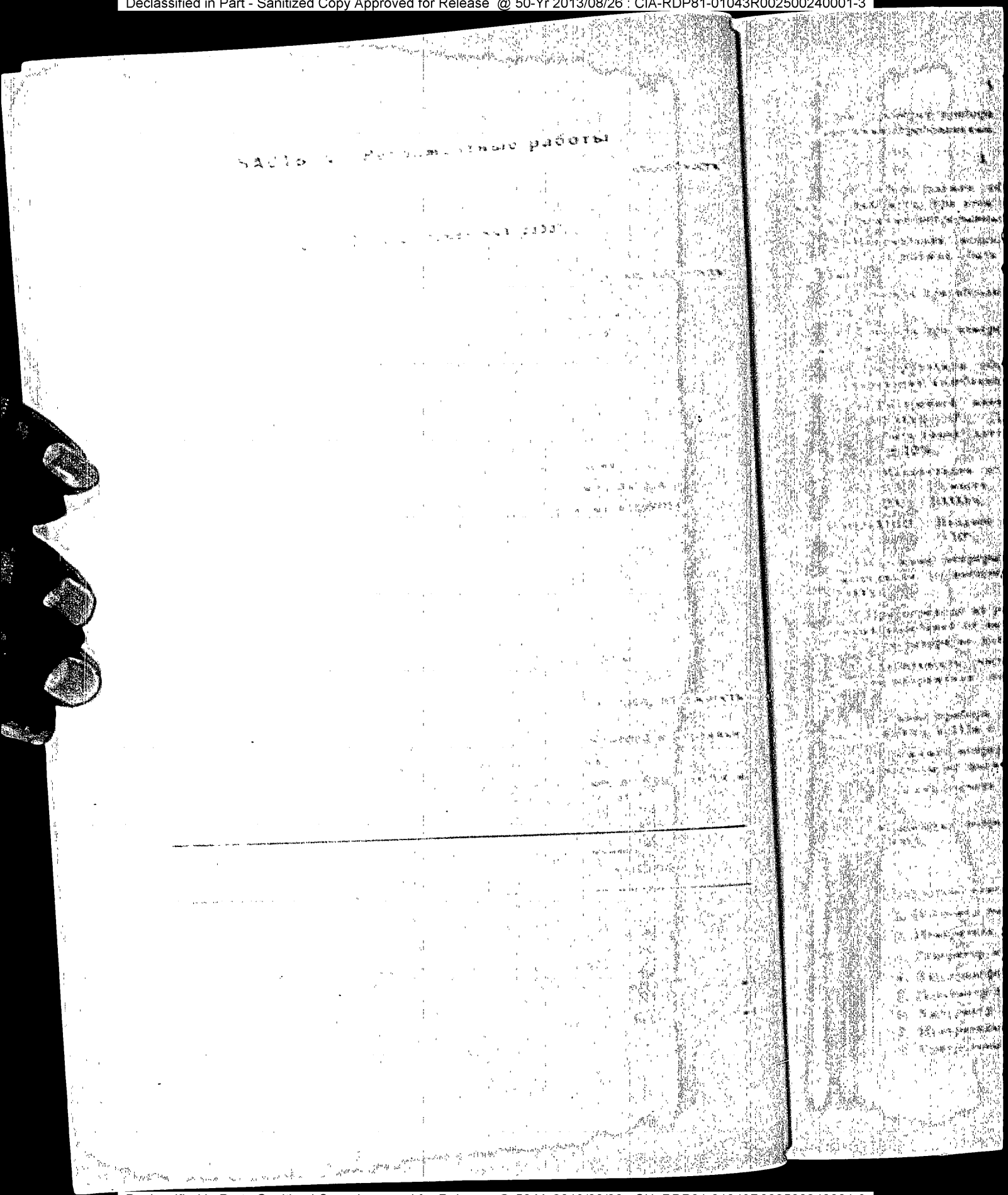
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Таблица основных неисправностей

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

аботы

ких работоспособн

бот

ерроварка, плавкость

пластмассы.

покрытий.

ры

ипуляция).

его модулятора.

режима в другой.

ия прибора

строение пласт. надежность

пластмассы и керамик

еталей

до шестр[illegible] начинается

S [illegible] и.

наименование органи

[illegible] адрес)

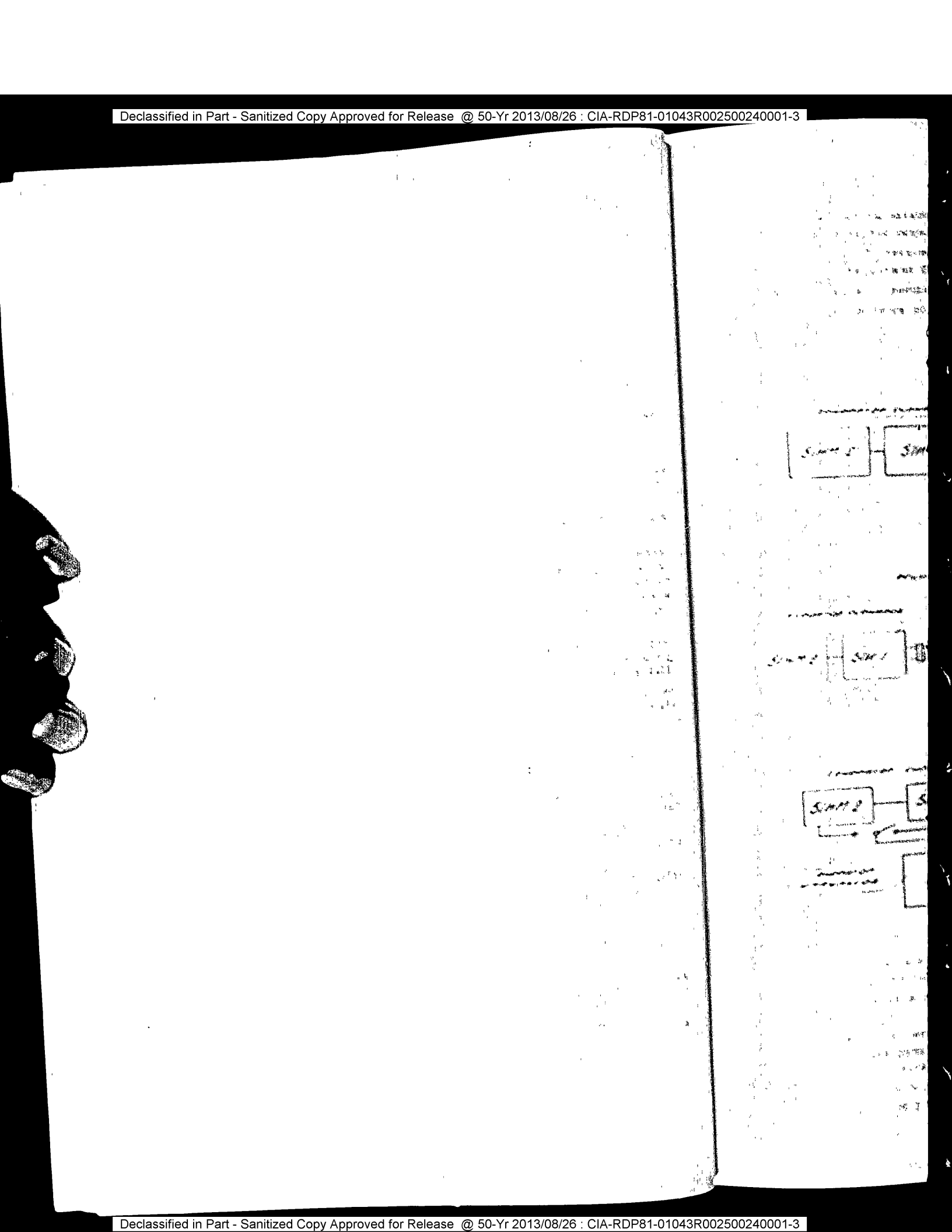
2. Описание прибора

3. Технические требования

5. Методика испытаний

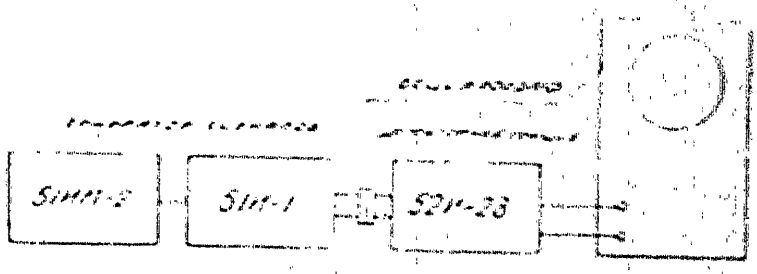
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

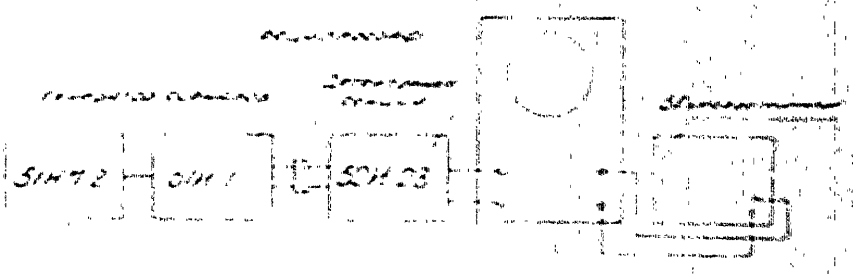
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

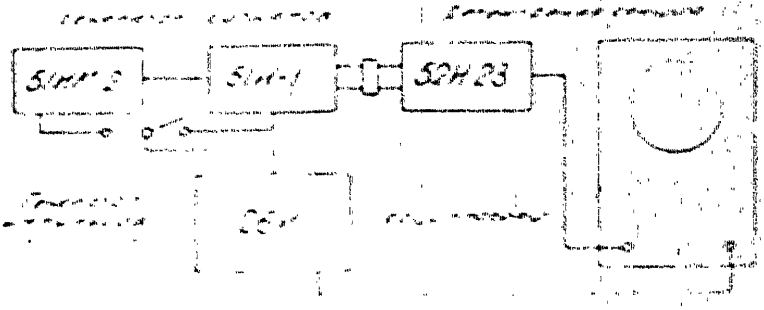


Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

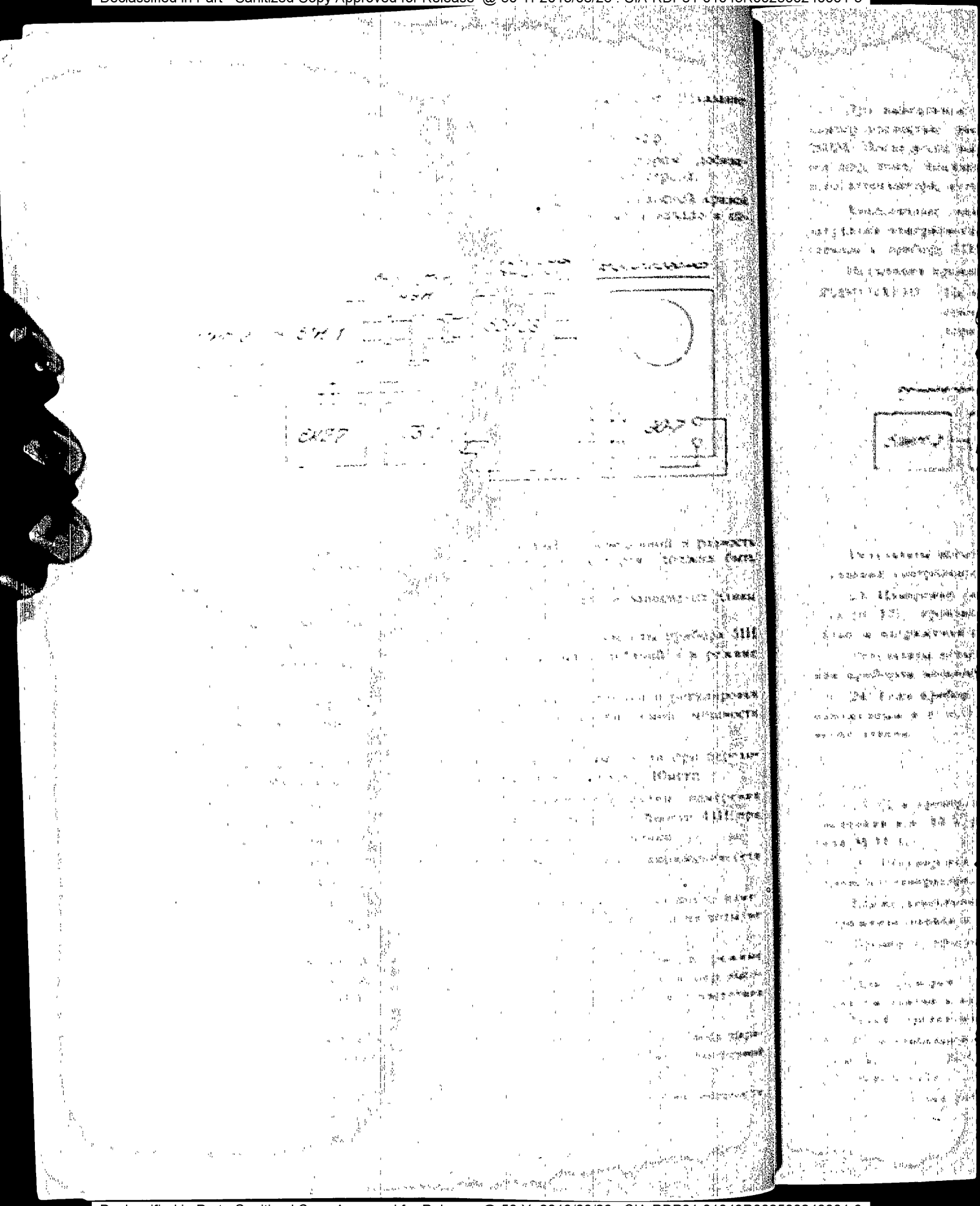






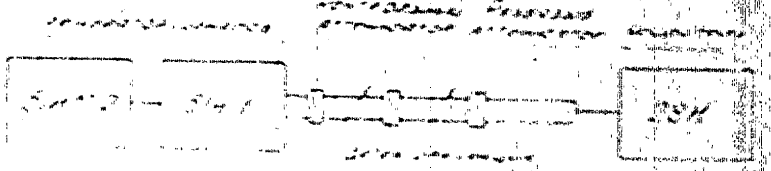
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

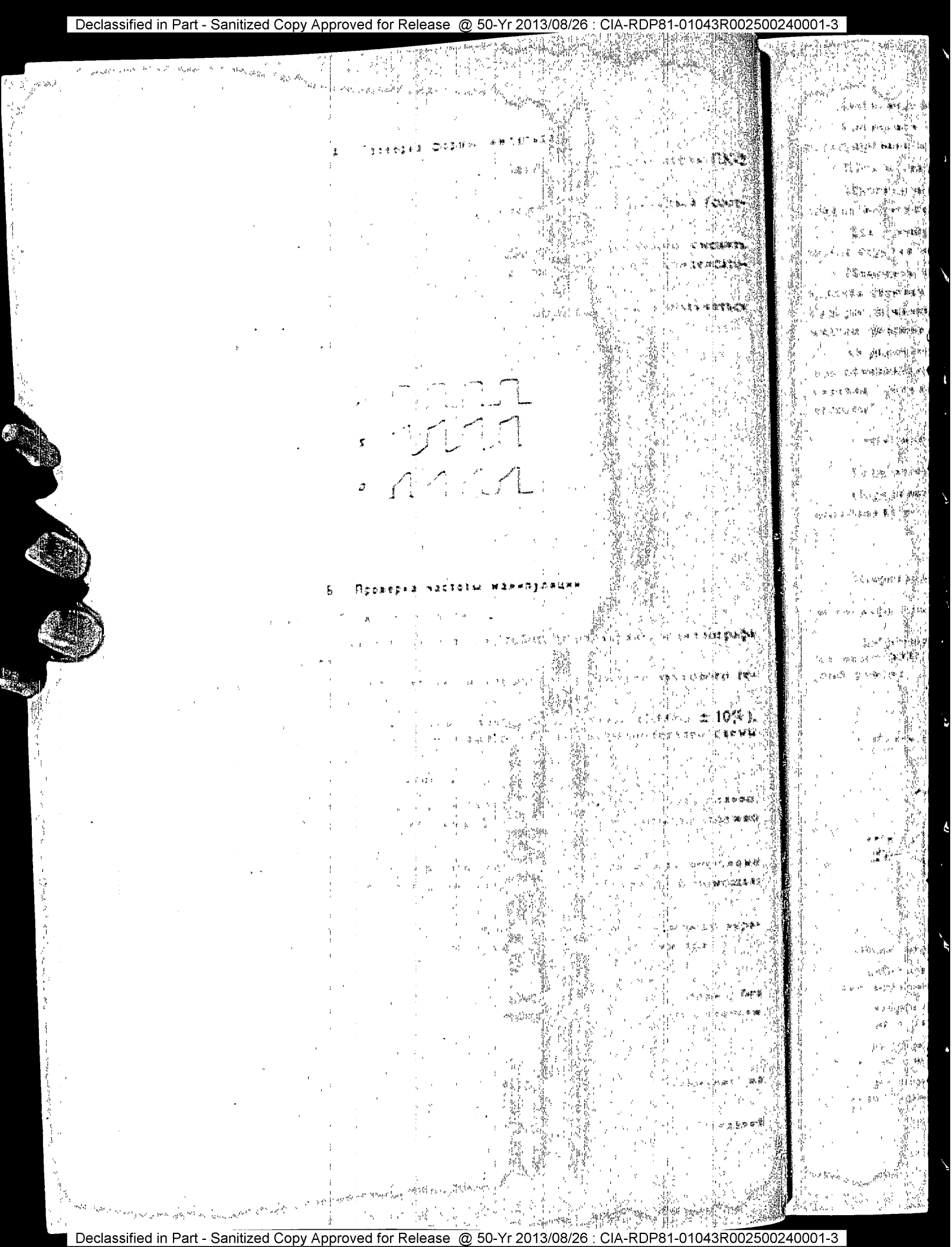
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



3 Настройка прибора

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

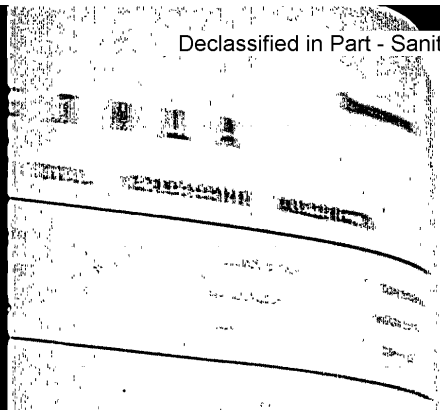
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

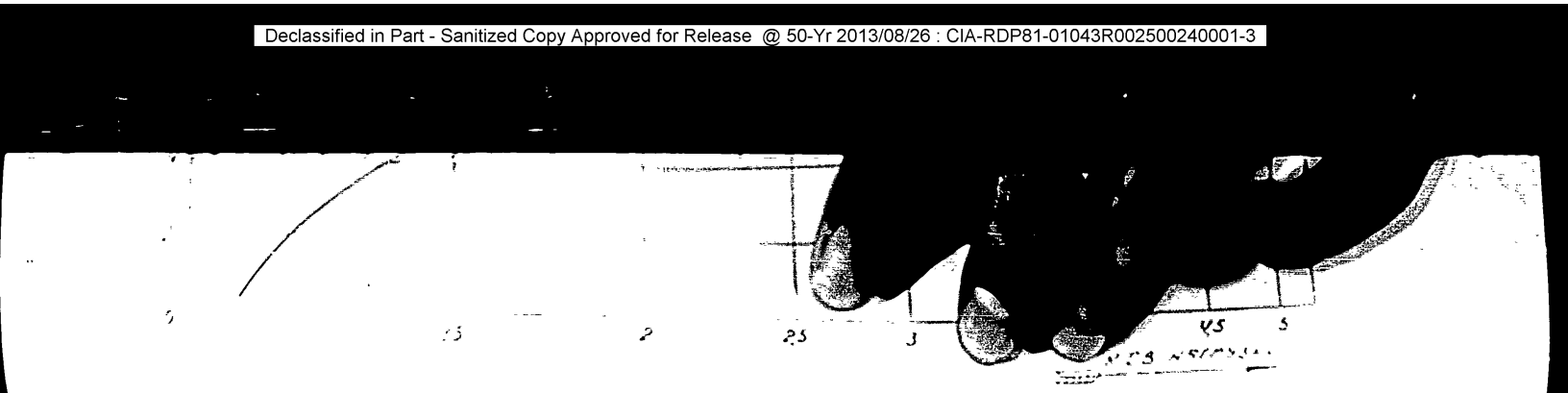


Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

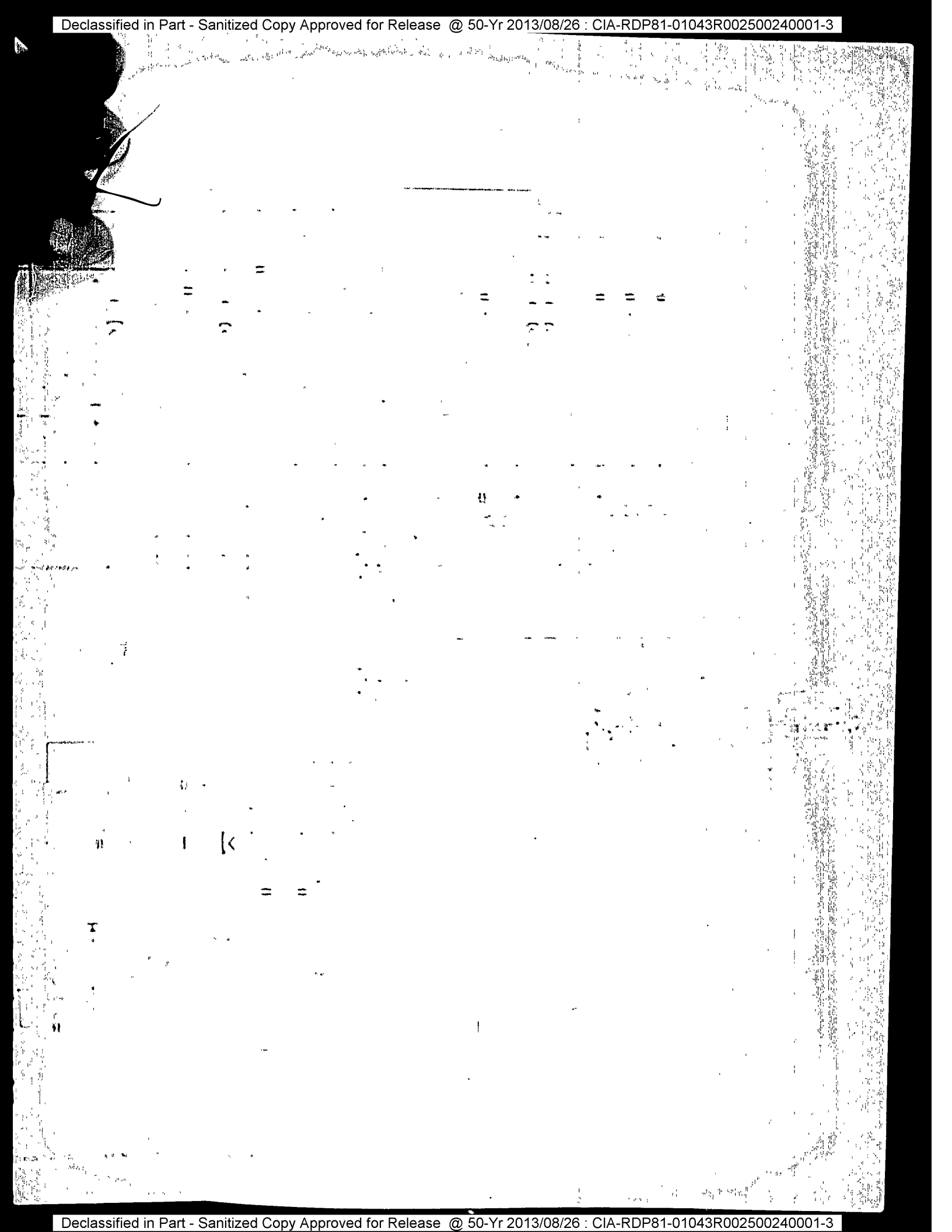
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

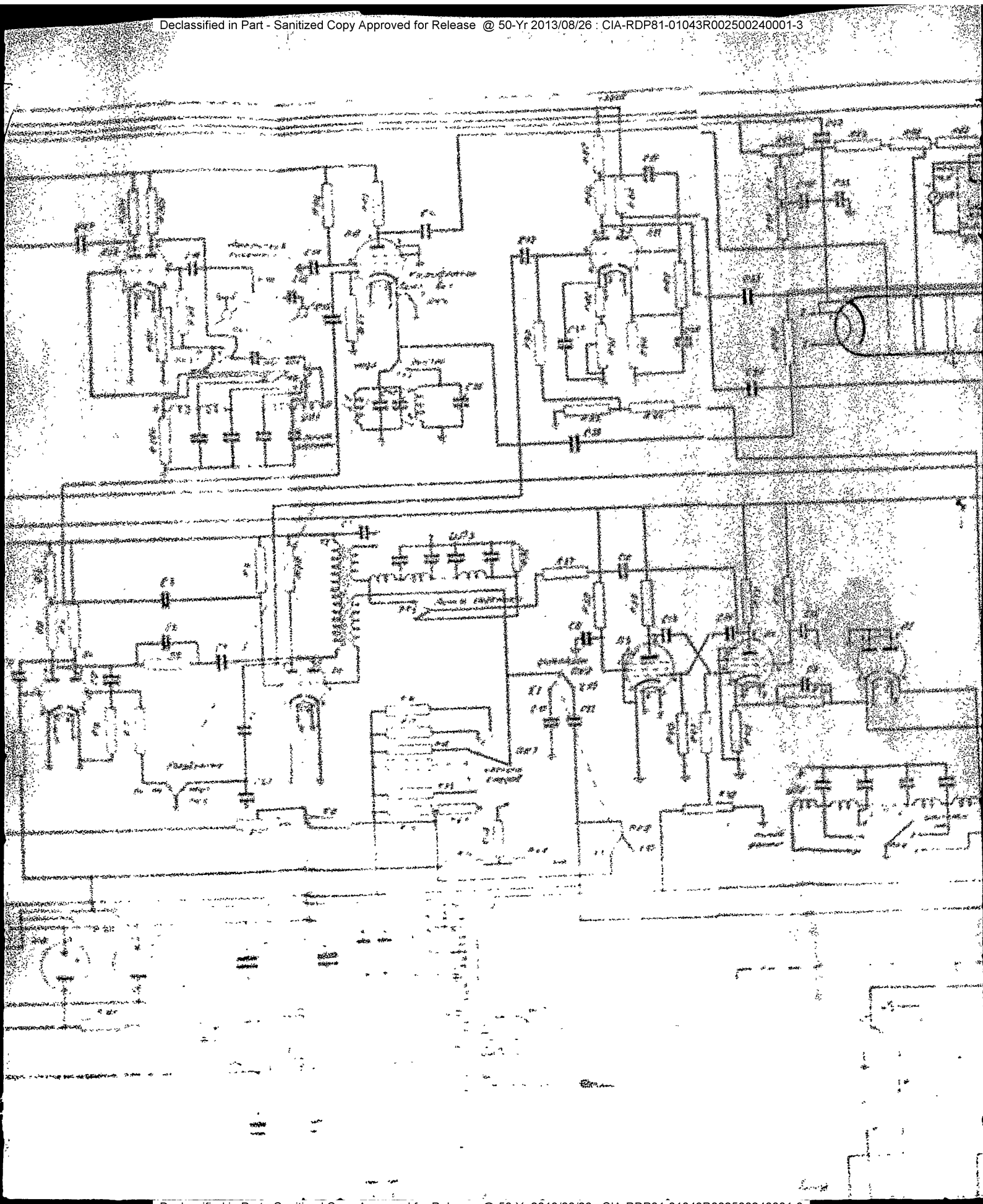
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

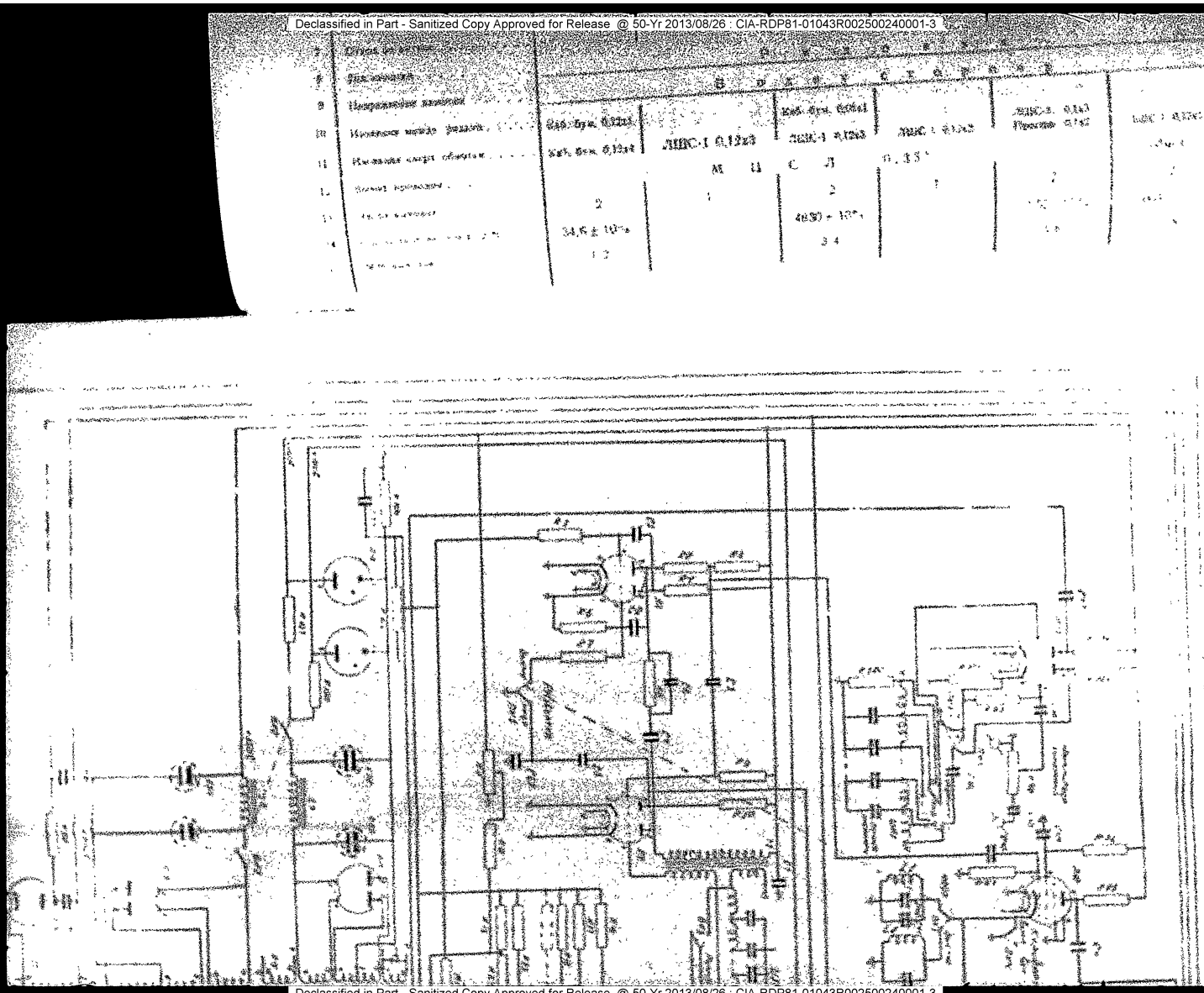
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

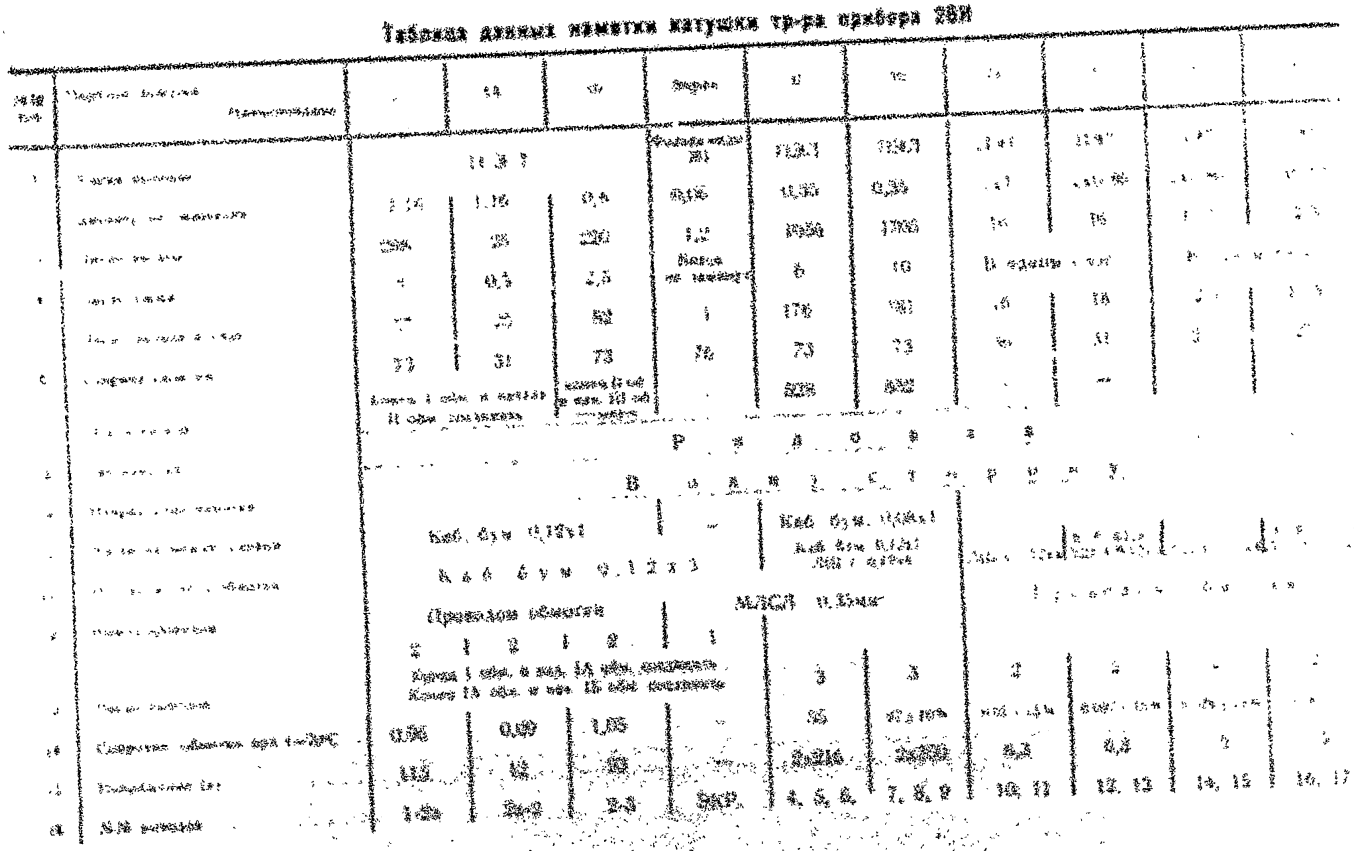
Таблица данных намотки катушек тр-ов (в,ж) прибора 2ОЖ

№ п/п	Наименование элемента	1	Вход 1	2	Выход 2	3	4
1	Марка провода	ПЭЛШО-1	Фазная обмотка	ПЭЛШО-1	М-1-М	ПЭЛ	ПЭЛ
2	Диаметр без изоляции	0,30	0,08	0,07	0,05	0,2	0,1
3	Число витков	1160	12	4780	1,2	38	4
4	Число слоев	12		10		1	1
5	Число витков в слое	96		478		38	12
6	Намотка	49	42	35,5	15	76	12
7	Способ намотки	Рядовая					
8	Тип каркаса	Бескаркасная					
9	Расположение каркаса	Бескаркасная					
10	Основные данные резистора	Кол. отв. 0,10±1		Кол. отв. 0,05±1		Кол. отв. 0,1±1	
11	Основные данные конденсатора	Кол. отв. 0,12±1	ЛШС-1 0,12±3	ЛШС-1 0,10±3	ЛШС-1 0,1±3	Кол. отв. 0,1±1	
12	Провод бандажный	МЦС Л 0,35					
13	Число витков	2	1	2	1	2	2
14	Сопротивление слоя, Ом	34,6 ± 10%		4830 ± 10%		0,55 ± 15%	0,55 ± 15%
15	Число слоев слоя	1-2		3-4		1-2	1-2

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

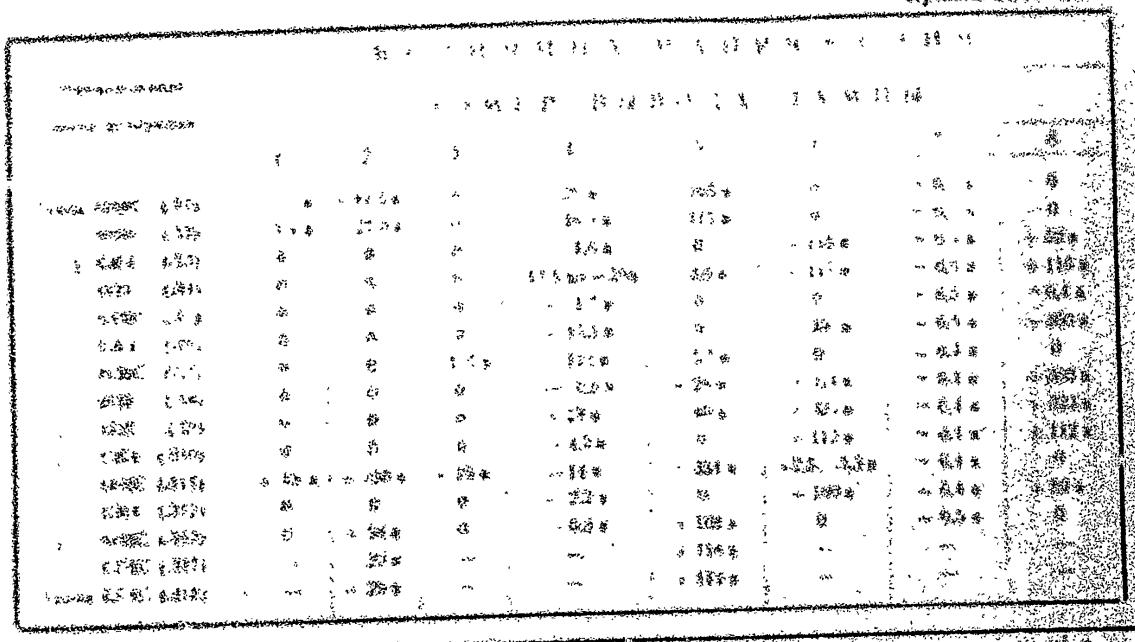
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

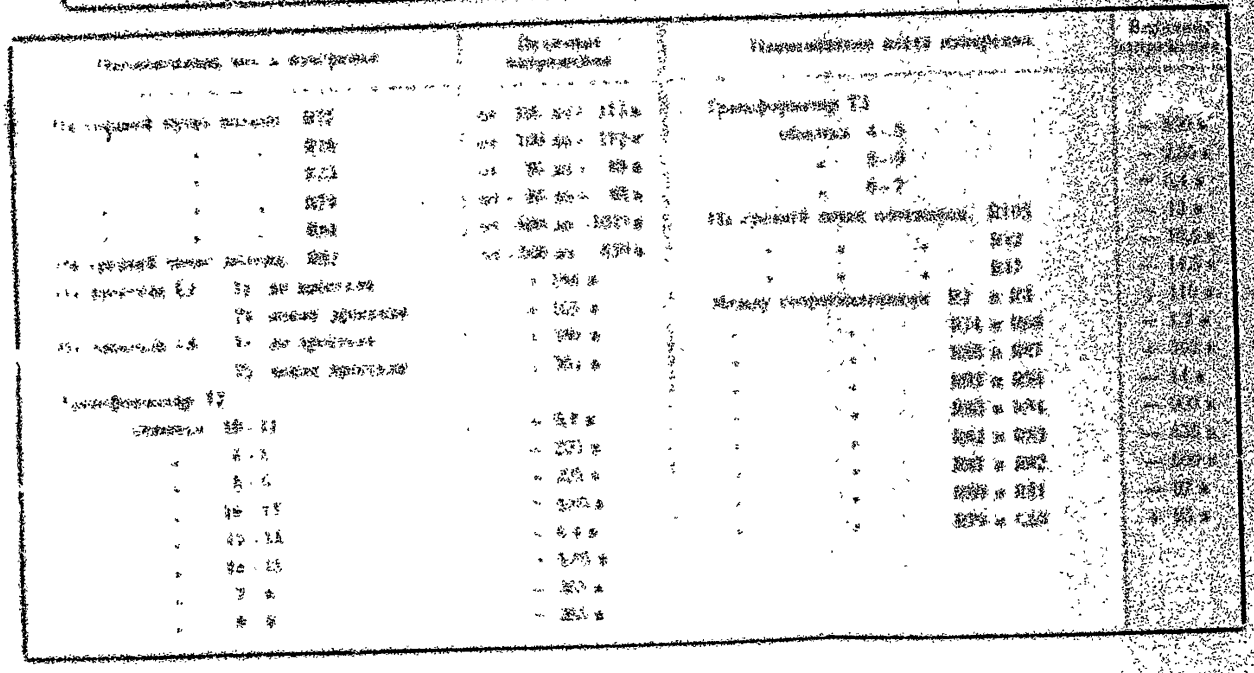
Таблица данных намотки катушки тр-ра однобора 2ВИ



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

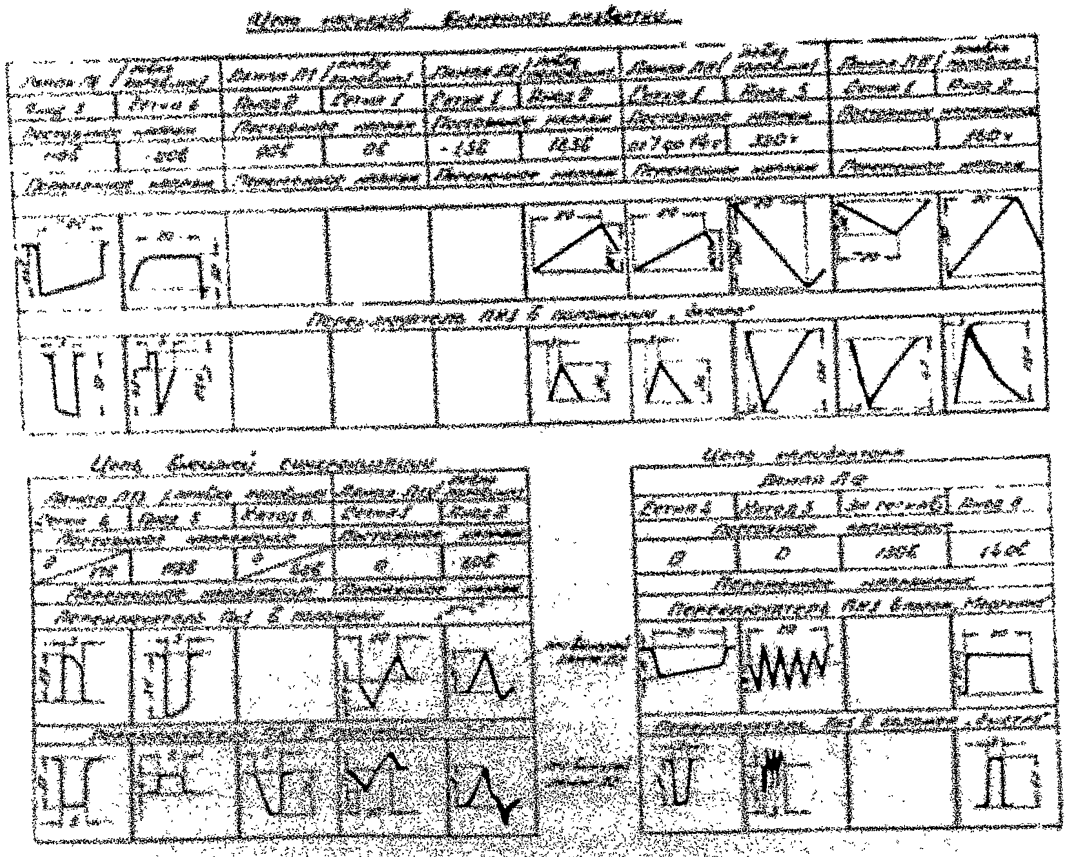
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





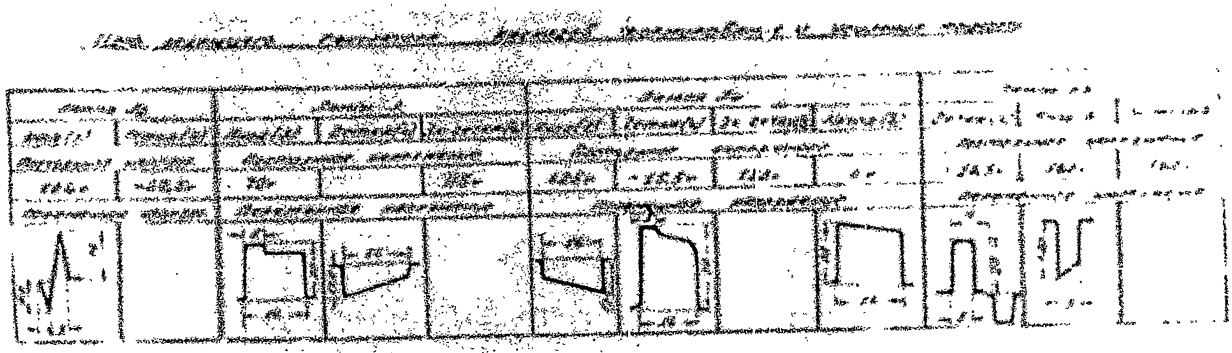
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

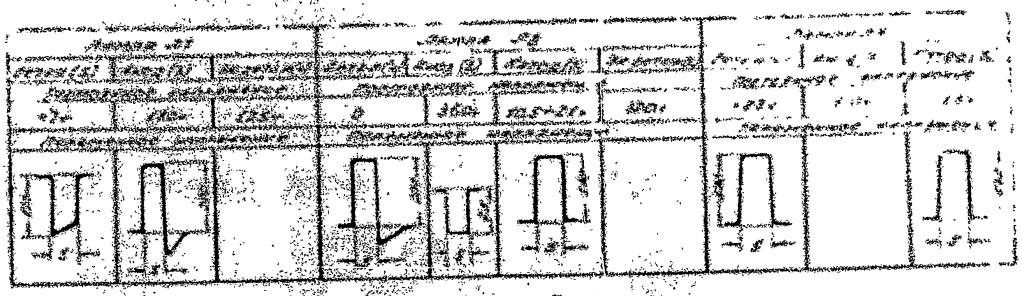
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

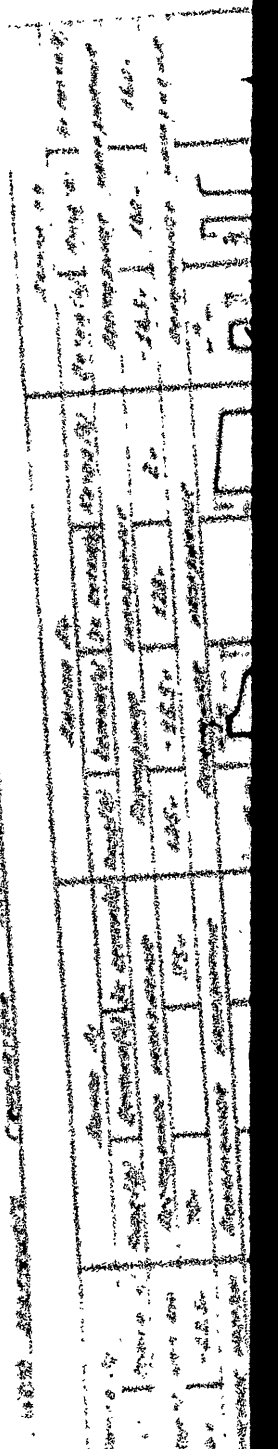
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





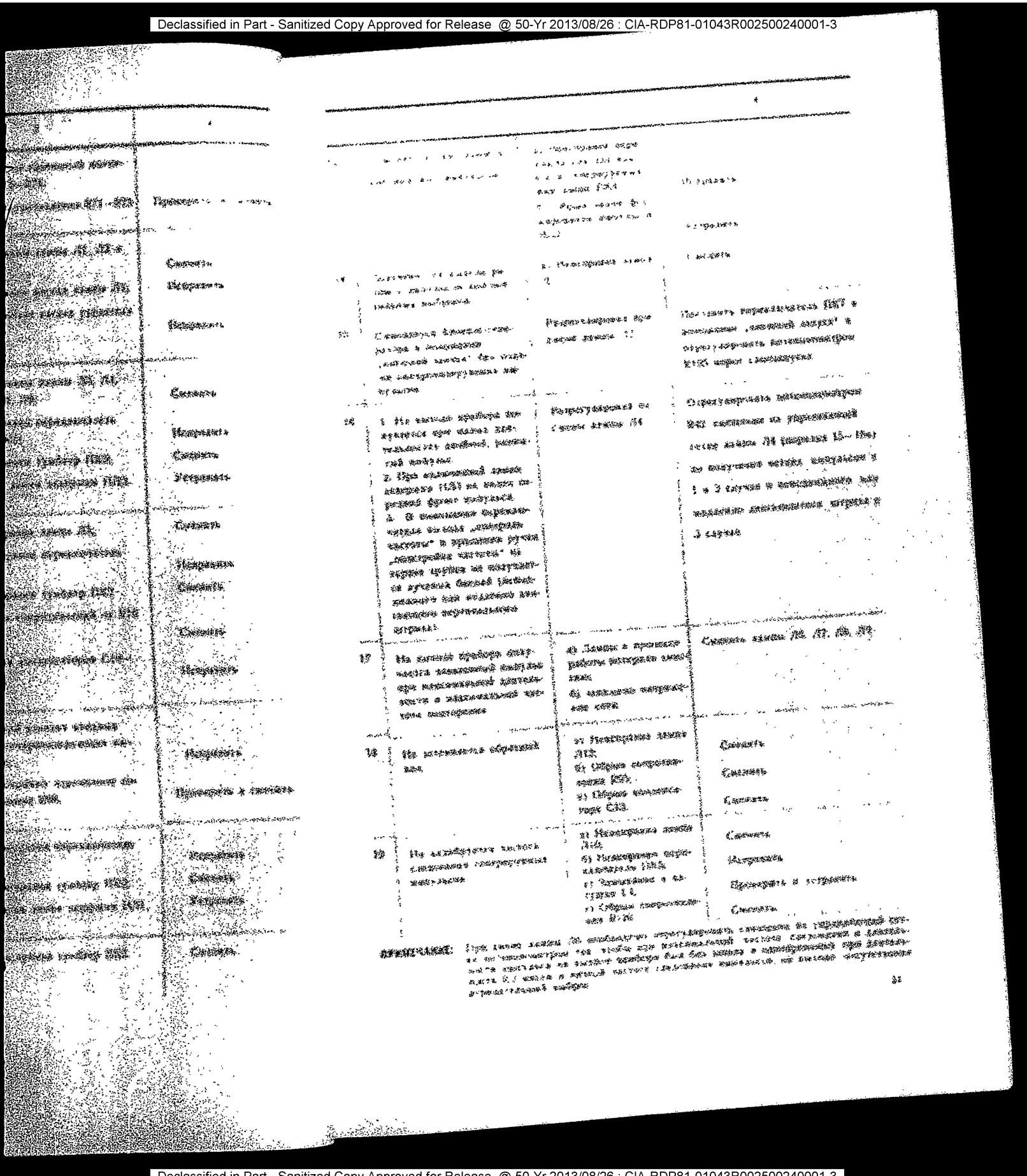
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

6	Не переключается луч на экранах	а) Неисправен плавкий вставной предохранитель Пр1 Пр2 б) Обрыв соединительных проводов Пр1 Пр2	Проверить и заменить
7	Нет развертки при нормальном запуске, но на экране трубки имеется вертикальная яркостная форма	а) Неисправен диоды Д1, Д2 и Д11; б) Неисправен диод диоды Д1; в) Не работает схема ждущей развертки.	Снимать Исправить Исправить
8	Нет яркости на экране трубки и появляется трубка ПК3 исправен осциллограф и т. 3 и 3 появляется вертикальная линия при наличии развертки	а) Неисправен диоды Д8, Д9, Д6, Д7, Д8, Д9; б) Неисправен переключатель диапазонов ПК6; в) Неисправен трансформатор ПК9; г) Обрыв линии накаливания Н19.	Снимать Исправить Снимать Устранить
9	На экранных пластинах нет электронных импульсов при наличии импульсов на выходе	а) Неисправна диоды Д5; б) Неисправен переключатель ПК7; в) Неисправен трансформатор ПК3 г) Обрыв соединительных от ПК6 до ПК8; д) Обрыв соединительных С10—С11.	Снимать Исправить Снимать Снимать Исправить
10	Не работает переключатель внешних импульсов, и не регулируется развертка	а) Пробой диодных вентилей диода синхронизирующих импульсов; б) Неисправен переключатель синхронизации ПК5.	Исправить Проверить и заменить
11	Не работает развертка и нарушена синхронизация развертывающего напряжения	а) Неисправен переключатель ПК4; б) Неисправен трансформатор ПК2; в) Обрыв линии накаливания Н11.	Исправить Снимать Устранить
12	Не работает фокусировка экрана	а) Неисправен трансформатор ПК2	Снимать

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

перечень

возможных неисправностей прибора 2БИ

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

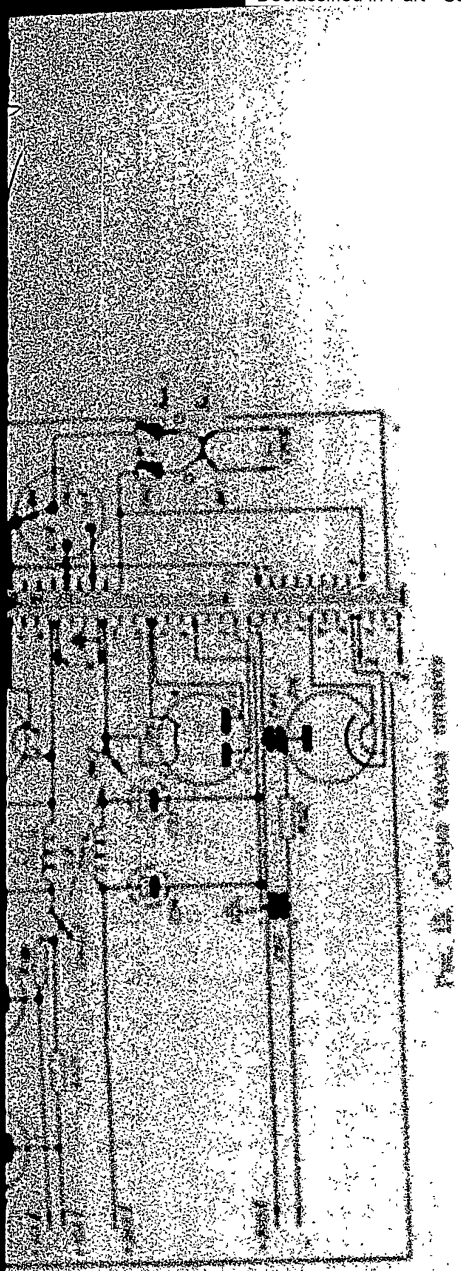


Рис. 11. Схема блока питания

ВНИМАНИЕ!

В ящике для запасных ламп сохраняется специально подобранные (согласно § 2 паспорта) лампы, предназначенные только для замены соответствующих ламп в приборе при износе последних по стрелке

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

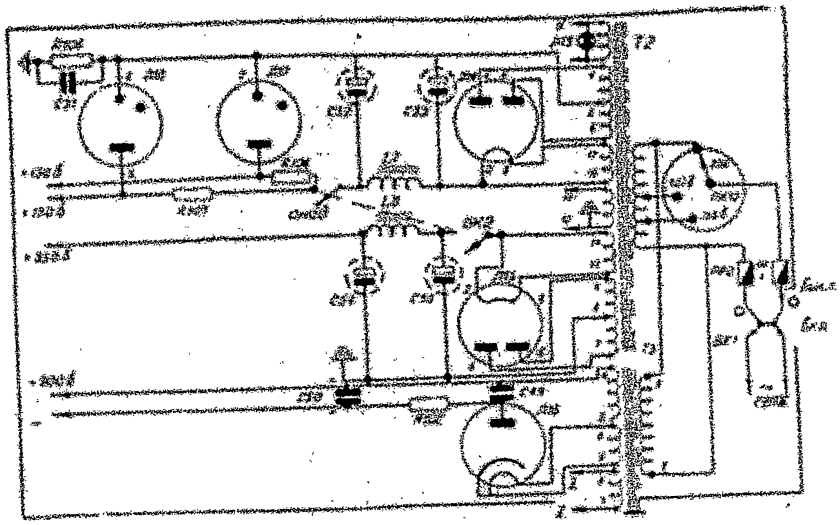


Рис. 15. Схема блока питания

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

§ 8. Аттенюатор

[illegible]

Выходное с аттенюатора напряжение (гнездо Ш) не зависит от положения переключателя П2 на всех пределах измерения (за исключением 11 и 12 мв в остальных положениях).

Для устранения емкостных связей между входом и выходом аттенюатора переключатели приходится с помощью двух гибких перемычек, разделяющих между собой верньеры.

Аттенюатор крепится к генератору в виде отдельной приставки, которая вставляется в выходные гнезда генератора напряжения.

На задней стенке ящика прибора имеется отсек для хранения аттенюатора, который закрывается дверцей.

§ 9. Блок питания

Схема блока питания приведена на рис. 14.

Блок состоит из двух силовых трансформаторов, трех выпрямителей и двух стабилизаторов. Трансформатор Т3 и выпрямитель на кенотроне (Л10) служат для питания трубки высоким напряжением.

Сопротивление R102 и конденсатор С49 и С50 служат фильтром, сглаживающим пульсации выпрямленного напряжения. Обмотка 2—3 служит для накала трубки. Выпрямленное напряжение ≈ -900 вольт. Двухполупериодный выпрямитель на лампе Л12 с фильтром С55—L4—С54 дает при нормальной нагрузке напряжение 350 вольт, которое питает усилитель мощности (Л8 и Л9), лампу Л6, вход лампы Л7 усилитель развертки (Л11).

Двухполупериодный выпрямитель на лампе Л13 с фильтром С53—L7—С52 дает при нормальной нагрузке напряжение 350 вольт, которое через сопротивления R107 и R108 подается на стабилизаторы Л17 и Л18.

Со стабилизатора напряжение подается на экран и вертикальную сетку всех ламп, кроме указанных выше, питающихся от + 350 вольт.

Между минусом выпрямителя и „землей" включено сопротивление R104, заблокированное конденсатором С51, на котором получается падение напряжения ≈ 25 вольт. Это напряжение используется для смещения на управляющих сетках ламп Л1, Л2, Л5, Л6, Л11.

Переключатель ПК-13 служит для переключения первичных обмоток трансформатора для питания от сети 115, 127 или 220 вольт.

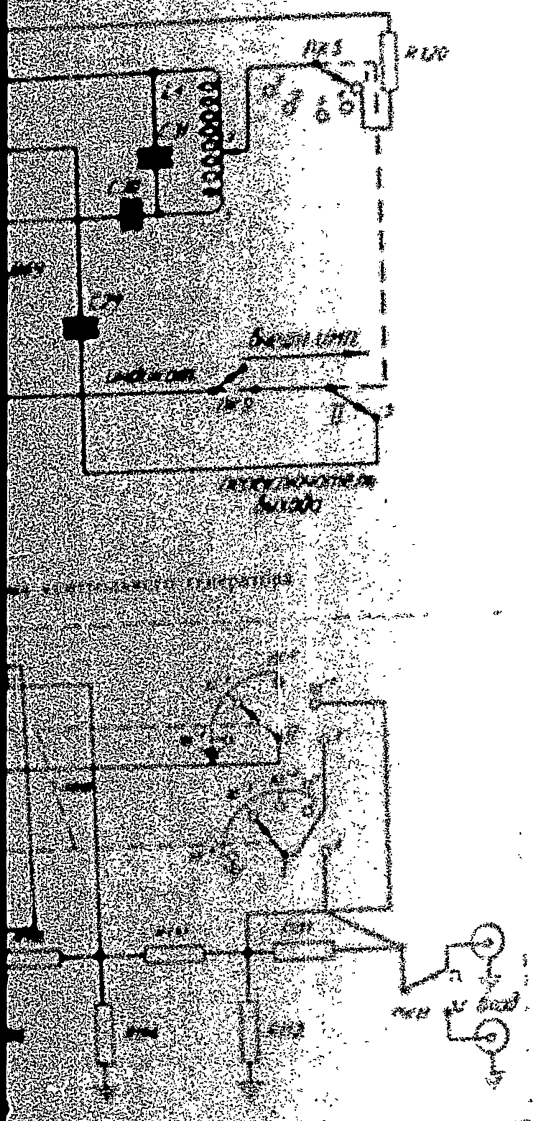


Схема блока питания генератора

Схема аттенюатора

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

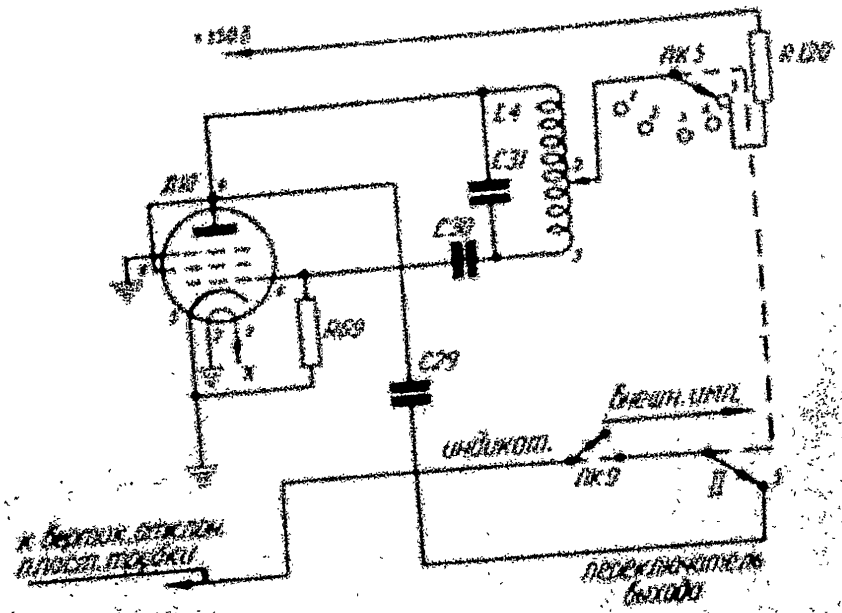


Рис. 13. Схема контрольного генератора

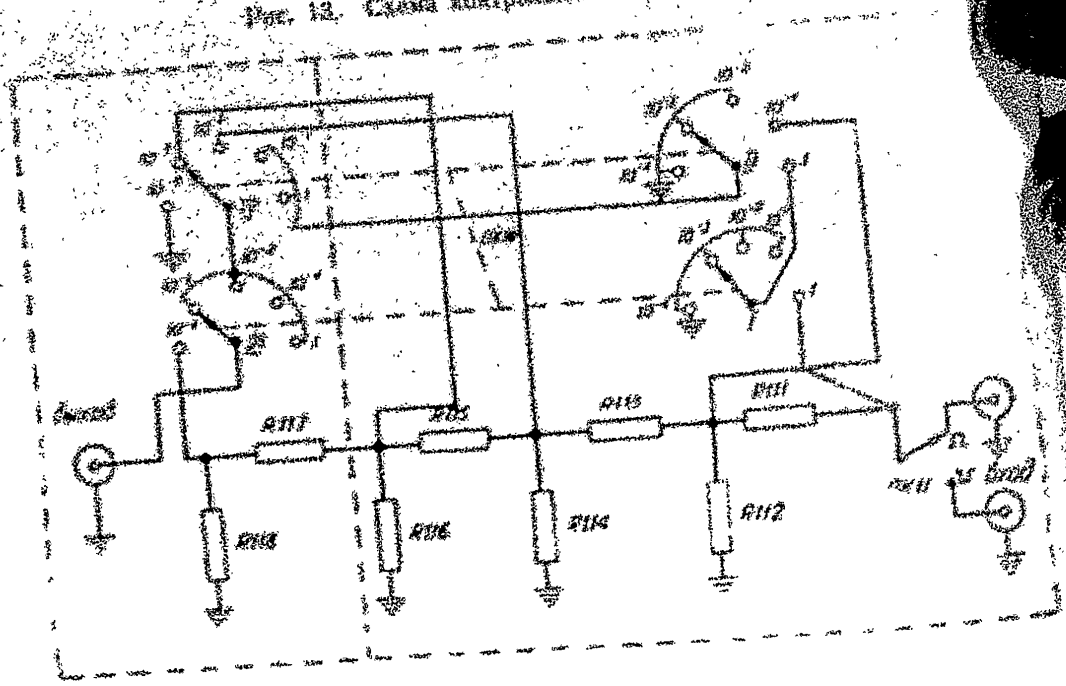


Рис. 14. Схема переключателя

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

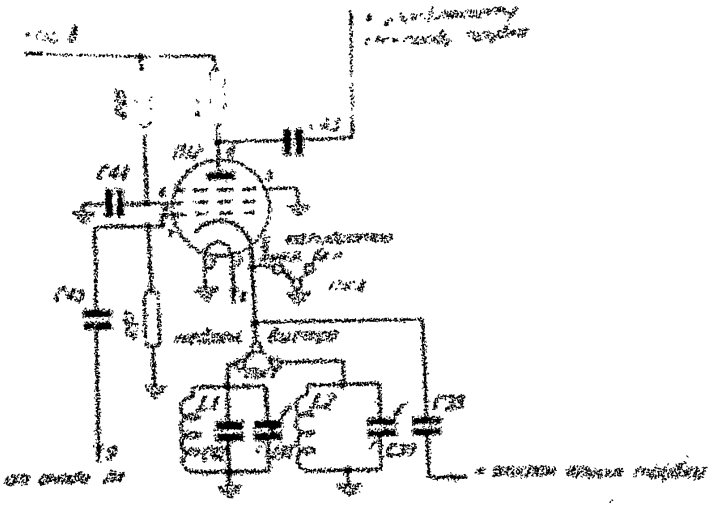


Рис. 13. Схема калибратора длительности

На управляющую сетку лампы Л12 через конденсатор С49 подается с левой (по схеме) половины лампы Л1 отрицательный импульс 100 мв длительностью, что и длительность развертки. Импульс имеет достаточно крутой передний фронт и быстро запирает лампу.

Нижняя (по схеме) пластина и катод лампы, принадлежащей к правой половине лампы Л12, начинает проводить, и в центре появляется отрицательный импульс. Специальными выводами через конденсатор С50 и сопротивление R100 он подается на вывод внутреннего сопротивления трубы и служит для получения момента горизонтальной развертки.

На время развертки (длительность 5 — 6 периодов синхронизации) ключ устанавливается „калибратор" в положение „вкл." Катод лампы Л12 соединяется с землей и импульсы запрещаются. В лампе Л12 включено сопротивление R101, на котором создается положительный импульс. Этот импульс через конденсатор С51 подается на модулирующий электрод трубы, открывая луч. Одновременно на время развертки и затухания обратной ветви развертки.

С переключателя R97 снимается синхронизирующее напряжение.

§ 7. Контрольный генератор

В схеме контрольного генератора, приведенной на рис. 13, применяется обычная генераторная схема с индуктивной связью и работающая на частоте 1 Мгц с кварцевым элементом, роль которого играет кварц Кв, и конденсатор С81. При этом на время „калибровки" ключ в положение „выкл." частота генератора изменяется, и на экране появляется калибровочная метка. Для этого на время калибровки на модулирующий электрод трубы подается +150 в. Одновременно на время калибровки запрещается усилитель Л3 и подается напряжение +150 в на экранирующую сетку трубы, увеличивая тем самым усиление, т. е. яркость луча.

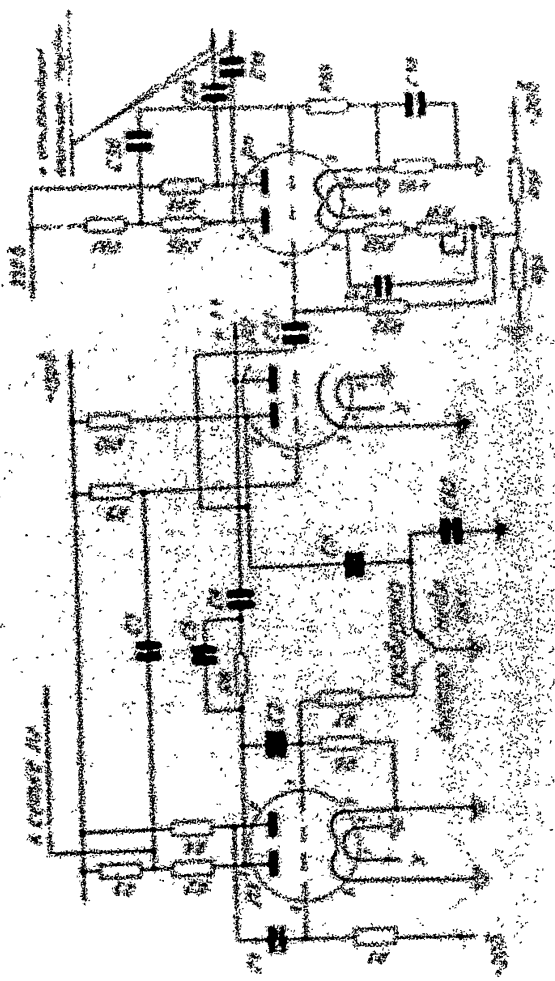
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

На анод этого элемента Л2 и на сетку правой половины лампы Л2 ве... ...ется положительный импульс. Длительность импульса, вырез... ...мультивибратор, зависит от положения переключателя П1 и составляет ... ...ли 2,5 мксек, в зависимости от положения переключателя П1. Положительный импульс, снимаемый с нагрузочного сопротивления R6 правой половины лампы Л2, дифференцируется цепью C4R7. Дифференцированный импульс, имеющий форму короткого положительного и длинного отрицательного выбросов, поступает на сетку левой половины лампы Л2. Положительный выброс открывает эту половину лампы, и на ее аноде возникает отрицательный импульс, который через конденсатор C5 поступает на сетку правой половины лампы Л2. Эта половина лампы открывается, и на ее аноде возникает положительный импульс, который через конденсатор C4 поступает на сетку левой половины лампы Л2. Таким образом, в схеме возникают незатухающие колебания, частота которых определяется постоянными времени цепей C4R7 и C5R8.

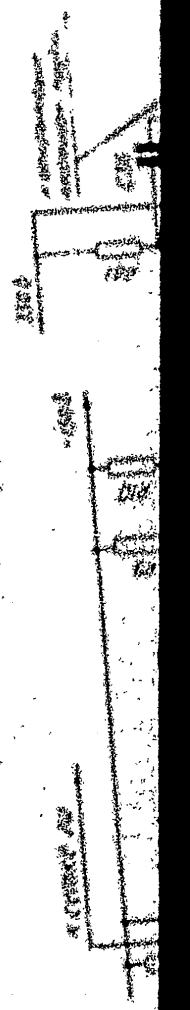
Длительность импульса, снимаемого с нагрузочного сопротивления R6 правой половины лампы Л2, равна 2,5 или 25 мксек, в зависимости от положения переключателя П1. Положительный импульс, снимаемый с нагрузочного сопротивления R8 левой половины лампы Л2, имеет длительность 2,5 мксек при положении переключателя П1 „быстро" и 25 мксек при положении „медленно". Положительный импульс с нагрузочного сопротивления R8 через конденсатор C6 поступает на сетку левой половины лампы Л3 и открывает ее на время 2,5 или 25 мксек. Одновременно через конденсаторы C6 и C7 положительный импульс поступает на сетку правой половины лампы Л3 и открывает ее на время 2,5 или 25 мксек. Таким образом, на анодах лампы Л3 вырабатываются два отрицательных импульса, сдвинутых по времени относительно друг друга на 2,5 или 25 мксек, в зависимости от положения переключателя П1. Эти импульсы дифференцируются цепями C8R11 и C9R12, и положительные выбросы, возникающие при дифференцировании, ограничиваются диодами Д1 и Д2. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R11 и R12, поступают на сетки ламп Л4 и Л5, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R13 и R14 ламп Л4 и Л5, поступают на сетки ламп Л6 и Л7, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R15 и R16 ламп Л6 и Л7, поступают на сетки ламп Л8 и Л9, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R17 и R18 ламп Л8 и Л9, поступают на сетки ламп Л10 и Л11, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R19 и R20 ламп Л10 и Л11, поступают на сетки ламп Л12 и Л13, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R21 и R22 ламп Л12 и Л13, поступают на сетки ламп Л14 и Л15, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R23 и R24 ламп Л14 и Л15, поступают на сетки ламп Л16 и Л17, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R25 и R26 ламп Л16 и Л17, поступают на сетки ламп Л18 и Л19, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R27 и R28 ламп Л18 и Л19, поступают на сетки ламп Л20 и Л21, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R29 и R30 ламп Л20 и Л21, поступают на сетки ламп Л22 и Л23, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R31 и R32 ламп Л22 и Л23, поступают на сетки ламп Л24 и Л25, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R33 и R34 ламп Л24 и Л25, поступают на сетки ламп Л26 и Л27, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R35 и R36 ламп Л26 и Л27, поступают на сетки ламп Л28 и Л29, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R37 и R38 ламп Л28 и Л29, поступают на сетки ламп Л30 и Л31, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R39 и R40 ламп Л30 и Л31, поступают на сетки ламп Л32 и Л33, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R41 и R42 ламп Л32 и Л33, поступают на сетки ламп Л34 и Л35, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R43 и R44 ламп Л34 и Л35, поступают на сетки ламп Л36 и Л37, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R45 и R46 ламп Л36 и Л37, поступают на сетки ламп Л38 и Л39, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R47 и R48 ламп Л38 и Л39, поступают на сетки ламп Л40 и Л41, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R49 и R50 ламп Л40 и Л41, поступают на сетки ламп Л42 и Л43, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R51 и R52 ламп Л42 и Л43, поступают на сетки ламп Л44 и Л45, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R53 и R54 ламп Л44 и Л45, поступают на сетки ламп Л46 и Л47, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R55 и R56 ламп Л46 и Л47, поступают на сетки ламп Л48 и Л49, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R57 и R58 ламп Л48 и Л49, поступают на сетки ламп Л50 и Л51, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R59 и R60 ламп Л50 и Л51, поступают на сетки ламп Л52 и Л53, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R61 и R62 ламп Л52 и Л53, поступают на сетки ламп Л54 и Л55, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R63 и R64 ламп Л54 и Л55, поступают на сетки ламп Л56 и Л57, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R65 и R66 ламп Л56 и Л57, поступают на сетки ламп Л58 и Л59, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R67 и R68 ламп Л58 и Л59, поступают на сетки ламп Л60 и Л61, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R69 и R70 ламп Л60 и Л61, поступают на сетки ламп Л62 и Л63, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R71 и R72 ламп Л62 и Л63, поступают на сетки ламп Л64 и Л65, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R73 и R74 ламп Л64 и Л65, поступают на сетки ламп Л66 и Л67, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R75 и R76 ламп Л66 и Л67, поступают на сетки ламп Л68 и Л69, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R77 и R78 ламп Л68 и Л69, поступают на сетки ламп Л70 и Л71, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R79 и R80 ламп Л70 и Л71, поступают на сетки ламп Л72 и Л73, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R81 и R82 ламп Л72 и Л73, поступают на сетки ламп Л74 и Л75, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R83 и R84 ламп Л74 и Л75, поступают на сетки ламп Л76 и Л77, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R85 и R86 ламп Л76 и Л77, поступают на сетки ламп Л78 и Л79, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R87 и R88 ламп Л78 и Л79, поступают на сетки ламп Л80 и Л81, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R89 и R90 ламп Л80 и Л81, поступают на сетки ламп Л82 и Л83, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R91 и R92 ламп Л82 и Л83, поступают на сетки ламп Л84 и Л85, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R93 и R94 ламп Л84 и Л85, поступают на сетки ламп Л86 и Л87, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R95 и R96 ламп Л86 и Л87, поступают на сетки ламп Л88 и Л89, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R97 и R98 ламп Л88 и Л89, поступают на сетки ламп Л90 и Л91, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R99 и R100 ламп Л90 и Л91, поступают на сетки ламп Л92 и Л93, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R101 и R102 ламп Л92 и Л93, поступают на сетки ламп Л94 и Л95, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R103 и R104 ламп Л94 и Л95, поступают на сетки ламп Л96 и Л97, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R105 и R106 ламп Л96 и Л97, поступают на сетки ламп Л98 и Л99, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R107 и R108 ламп Л98 и Л99, поступают на сетки ламп Л100 и Л101, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R109 и R110 ламп Л100 и Л101, поступают на сетки ламп Л102 и Л103, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R111 и R112 ламп Л102 и Л103, поступают на сетки ламп Л104 и Л105, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R113 и R114 ламп Л104 и Л105, поступают на сетки ламп Л106 и Л107, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R115 и R116 ламп Л106 и Л107, поступают на сетки ламп Л108 и Л109, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R117 и R118 ламп Л108 и Л109, поступают на сетки ламп Л110 и Л111, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R119 и R120 ламп Л110 и Л111, поступают на сетки ламп Л112 и Л113, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R121 и R122 ламп Л112 и Л113, поступают на сетки ламп Л114 и Л115, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R123 и R124 ламп Л114 и Л115, поступают на сетки ламп Л116 и Л117, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R125 и R126 ламп Л116 и Л117, поступают на сетки ламп Л118 и Л119, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R127 и R128 ламп Л118 и Л119, поступают на сетки ламп Л120 и Л121, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R129 и R130 ламп Л120 и Л121, поступают на сетки ламп Л122 и Л123, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R131 и R132 ламп Л122 и Л123, поступают на сетки ламп Л124 и Л125, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R133 и R134 ламп Л124 и Л125, поступают на сетки ламп Л126 и Л127, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R135 и R136 ламп Л126 и Л127, поступают на сетки ламп Л128 и Л129, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R137 и R138 ламп Л128 и Л129, поступают на сетки ламп Л130 и Л131, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R139 и R140 ламп Л130 и Л131, поступают на сетки ламп Л132 и Л133, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R141 и R142 ламп Л132 и Л133, поступают на сетки ламп Л134 и Л135, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R143 и R144 ламп Л134 и Л135, поступают на сетки ламп Л136 и Л137, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R145 и R146 ламп Л136 и Л137, поступают на сетки ламп Л138 и Л139, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R147 и R148 ламп Л138 и Л139, поступают на сетки ламп Л140 и Л141, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R149 и R150 ламп Л140 и Л141, поступают на сетки ламп Л142 и Л143, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R151 и R152 ламп Л142 и Л143, поступают на сетки ламп Л144 и Л145, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R153 и R154 ламп Л144 и Л145, поступают на сетки ламп Л146 и Л147, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R155 и R156 ламп Л146 и Л147, поступают на сетки ламп Л148 и Л149, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R157 и R158 ламп Л148 и Л149, поступают на сетки ламп Л150 и Л151, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R159 и R160 ламп Л150 и Л151, поступают на сетки ламп Л152 и Л153, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R161 и R162 ламп Л152 и Л153, поступают на сетки ламп Л154 и Л155, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R163 и R164 ламп Л154 и Л155, поступают на сетки ламп Л156 и Л157, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R165 и R166 ламп Л156 и Л157, поступают на сетки ламп Л158 и Л159, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R167 и R168 ламп Л158 и Л159, поступают на сетки ламп Л160 и Л161, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R169 и R170 ламп Л160 и Л161, поступают на сетки ламп Л162 и Л163, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R171 и R172 ламп Л162 и Л163, поступают на сетки ламп Л164 и Л165, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R173 и R174 ламп Л164 и Л165, поступают на сетки ламп Л166 и Л167, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R175 и R176 ламп Л166 и Л167, поступают на сетки ламп Л168 и Л169, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R177 и R178 ламп Л168 и Л169, поступают на сетки ламп Л170 и Л171, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R179 и R180 ламп Л170 и Л171, поступают на сетки ламп Л172 и Л173, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R181 и R182 ламп Л172 и Л173, поступают на сетки ламп Л174 и Л175, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R183 и R184 ламп Л174 и Л175, поступают на сетки ламп Л176 и Л177, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R185 и R186 ламп Л176 и Л177, поступают на сетки ламп Л178 и Л179, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R187 и R188 ламп Л178 и Л179, поступают на сетки ламп Л180 и Л181, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R189 и R190 ламп Л180 и Л181, поступают на сетки ламп Л182 и Л183, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R191 и R192 ламп Л182 и Л183, поступают на сетки ламп Л184 и Л185, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R193 и R194 ламп Л184 и Л185, поступают на сетки ламп Л186 и Л187, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R195 и R196 ламп Л186 и Л187, поступают на сетки ламп Л188 и Л189, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R197 и R198 ламп Л188 и Л189, поступают на сетки ламп Л190 и Л191, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R199 и R200 ламп Л190 и Л191, поступают на сетки ламп Л192 и Л193, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R201 и R202 ламп Л192 и Л193, поступают на сетки ламп Л194 и Л195, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R203 и R204 ламп Л194 и Л195, поступают на сетки ламп Л196 и Л197, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R205 и R206 ламп Л196 и Л197, поступают на сетки ламп Л198 и Л199, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R207 и R208 ламп Л198 и Л199, поступают на сетки ламп Л200 и Л201, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R209 и R210 ламп Л200 и Л201, поступают на сетки ламп Л202 и Л203, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R211 и R212 ламп Л202 и Л203, поступают на сетки ламп Л204 и Л205, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R213 и R214 ламп Л204 и Л205, поступают на сетки ламп Л206 и Л207, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R215 и R216 ламп Л206 и Л207, поступают на сетки ламп Л208 и Л209, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R217 и R218 ламп Л208 и Л209, поступают на сетки ламп Л210 и Л211, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R219 и R220 ламп Л210 и Л211, поступают на сетки ламп Л212 и Л213, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R221 и R222 ламп Л212 и Л213, поступают на сетки ламп Л214 и Л215, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R223 и R224 ламп Л214 и Л215, поступают на сетки ламп Л216 и Л217, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R225 и R226 ламп Л216 и Л217, поступают на сетки ламп Л218 и Л219, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R227 и R228 ламп Л218 и Л219, поступают на сетки ламп Л220 и Л221, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R229 и R230 ламп Л220 и Л221, поступают на сетки ламп Л222 и Л223, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R231 и R232 ламп Л222 и Л223, поступают на сетки ламп Л224 и Л225, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R233 и R234 ламп Л224 и Л225, поступают на сетки ламп Л226 и Л227, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R235 и R236 ламп Л226 и Л227, поступают на сетки ламп Л228 и Л229, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R237 и R238 ламп Л228 и Л229, поступают на сетки ламп Л230 и Л231, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R239 и R240 ламп Л230 и Л231, поступают на сетки ламп Л232 и Л233, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R241 и R242 ламп Л232 и Л233, поступают на сетки ламп Л234 и Л235, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R243 и R244 ламп Л234 и Л235, поступают на сетки ламп Л236 и Л237, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R245 и R246 ламп Л236 и Л237, поступают на сетки ламп Л238 и Л239, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R247 и R248 ламп Л238 и Л239, поступают на сетки ламп Л240 и Л241, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R249 и R250 ламп Л240 и Л241, поступают на сетки ламп Л242 и Л243, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R251 и R252 ламп Л242 и Л243, поступают на сетки ламп Л244 и Л245, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R253 и R254 ламп Л244 и Л245, поступают на сетки ламп Л246 и Л247, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R255 и R256 ламп Л246 и Л247, поступают на сетки ламп Л248 и Л249, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R257 и R258 ламп Л248 и Л249, поступают на сетки ламп Л250 и Л251, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R259 и R260 ламп Л250 и Л251, поступают на сетки ламп Л252 и Л253, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R261 и R262 ламп Л252 и Л253, поступают на сетки ламп Л254 и Л255, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R263 и R264 ламп Л254 и Л255, поступают на сетки ламп Л256 и Л257, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R265 и R266 ламп Л256 и Л257, поступают на сетки ламп Л258 и Л259, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R267 и R268 ламп Л258 и Л259, поступают на сетки ламп Л260 и Л261, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R269 и R270 ламп Л260 и Л261, поступают на сетки ламп Л262 и Л263, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R271 и R272 ламп Л262 и Л263, поступают на сетки ламп Л264 и Л265, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R273 и R274 ламп Л264 и Л265, поступают на сетки ламп Л266 и Л267, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R275 и R276 ламп Л266 и Л267, поступают на сетки ламп Л268 и Л269, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R277 и R278 ламп Л268 и Л269, поступают на сетки ламп Л270 и Л271, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R279 и R280 ламп Л270 и Л271, поступают на сетки ламп Л272 и Л273, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R281 и R282 ламп Л272 и Л273, поступают на сетки ламп Л274 и Л275, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R283 и R284 ламп Л274 и Л275, поступают на сетки ламп Л276 и Л277, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R285 и R286 ламп Л276 и Л277, поступают на сетки ламп Л278 и Л279, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R287 и R288 ламп Л278 и Л279, поступают на сетки ламп Л280 и Л281, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R289 и R290 ламп Л280 и Л281, поступают на сетки ламп Л282 и Л283, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R291 и R292 ламп Л282 и Л283, поступают на сетки ламп Л284 и Л285, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R293 и R294 ламп Л284 и Л285, поступают на сетки ламп Л286 и Л287, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R295 и R296 ламп Л286 и Л287, поступают на сетки ламп Л288 и Л289, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R297 и R298 ламп Л288 и Л289, поступают на сетки ламп Л290 и Л291, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R299 и R300 ламп Л290 и Л291, поступают на сетки ламп Л292 и Л293, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R301 и R302 ламп Л292 и Л293, поступают на сетки ламп Л294 и Л295, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R303 и R304 ламп Л294 и Л295, поступают на сетки ламп Л296 и Л297, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R305 и R306 ламп Л296 и Л297, поступают на сетки ламп Л298 и Л299, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R307 и R308 ламп Л298 и Л299, поступают на сетки ламп Л300 и Л301, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R309 и R310 ламп Л300 и Л301, поступают на сетки ламп Л302 и Л303, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R311 и R312 ламп Л302 и Л303, поступают на сетки ламп Л304 и Л305, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R313 и R314 ламп Л304 и Л305, поступают на сетки ламп Л306 и Л307, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R315 и R316 ламп Л306 и Л307, поступают на сетки ламп Л308 и Л309, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R317 и R318 ламп Л308 и Л309, поступают на сетки ламп Л310 и Л311, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R319 и R320 ламп Л310 и Л311, поступают на сетки ламп Л312 и Л313, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R321 и R322 ламп Л312 и Л313, поступают на сетки ламп Л314 и Л315, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R323 и R324 ламп Л314 и Л315, поступают на сетки ламп Л316 и Л317, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R325 и R326 ламп Л316 и Л317, поступают на сетки ламп Л318 и Л319, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R327 и R328 ламп Л318 и Л319, поступают на сетки ламп Л320 и Л321, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R329 и R330 ламп Л320 и Л321, поступают на сетки ламп Л322 и Л323, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R331 и R332 ламп Л322 и Л323, поступают на сетки ламп Л324 и Л325, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R333 и R334 ламп Л324 и Л325, поступают на сетки ламп Л326 и Л327, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R335 и R336 ламп Л326 и Л327, поступают на сетки ламп Л328 и Л329, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R337 и R338 ламп Л328 и Л329, поступают на сетки ламп Л330 и Л331, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R339 и R340 ламп Л330 и Л331, поступают на сетки ламп Л332 и Л333, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R341 и R342 ламп Л332 и Л333, поступают на сетки ламп Л334 и Л335, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R343 и R344 ламп Л334 и Л335, поступают на сетки ламп Л336 и Л337, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R345 и R346 ламп Л336 и Л337, поступают на сетки ламп Л338 и Л339, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R347 и R348 ламп Л338 и Л339, поступают на сетки ламп Л340 и Л341, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R349 и R350 ламп Л340 и Л341, поступают на сетки ламп Л342 и Л343, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R351 и R352 ламп Л342 и Л343, поступают на сетки ламп Л344 и Л345, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R353 и R354 ламп Л344 и Л345, поступают на сетки ламп Л346 и Л347, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R355 и R356 ламп Л346 и Л347, поступают на сетки ламп Л348 и Л349, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R357 и R358 ламп Л348 и Л349, поступают на сетки ламп Л350 и Л351, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R359 и R360 ламп Л350 и Л351, поступают на сетки ламп Л352 и Л353, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R361 и R362 ламп Л352 и Л353, поступают на сетки ламп Л354 и Л355, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R363 и R364 ламп Л354 и Л355, поступают на сетки ламп Л356 и Л357, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R365 и R366 ламп Л356 и Л357, поступают на сетки ламп Л358 и Л359, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R367 и R368 ламп Л358 и Л359, поступают на сетки ламп Л360 и Л361, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R369 и R370 ламп Л360 и Л361, поступают на сетки ламп Л362 и Л363, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R371 и R372 ламп Л362 и Л363, поступают на сетки ламп Л364 и Л365, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R373 и R374 ламп Л364 и Л365, поступают на сетки ламп Л366 и Л367, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R375 и R376 ламп Л366 и Л367, поступают на сетки ламп Л368 и Л369, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R377 и R378 ламп Л368 и Л369, поступают на сетки ламп Л370 и Л371, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R379 и R380 ламп Л370 и Л371, поступают на сетки ламп Л372 и Л373, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R381 и R382 ламп Л372 и Л373, поступают на сетки ламп Л374 и Л375, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R383 и R384 ламп Л374 и Л375, поступают на сетки ламп Л376 и Л377, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R385 и R386 ламп Л376 и Л377, поступают на сетки ламп Л378 и Л379, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R387 и R388 ламп Л378 и Л379, поступают на сетки ламп Л380 и Л381, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R389 и R390 ламп Л380 и Л381, поступают на сетки ламп Л382 и Л383, которые работают в режиме ограничения. Положительные импульсы, снимаемые с нагрузочных сопротивлений R391 и R392 ламп Л382 и Л383, поступают на сетки ламп Л384 и Л385, которые работают в режиме ограничения. Отрицательные импульс

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



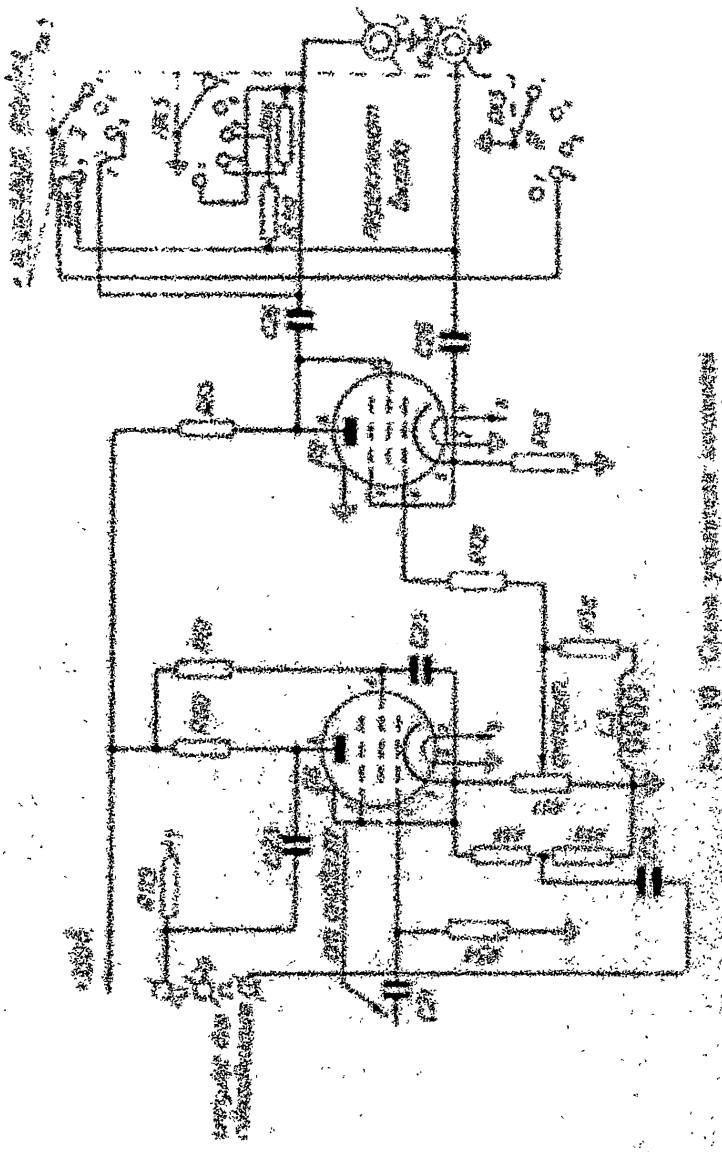
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

§ 3. Усилитель мощности

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

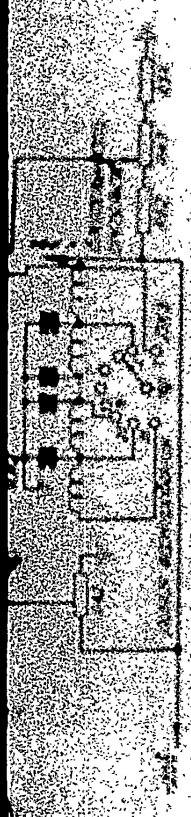


Рис. 2. Схема импульсного формирователя

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

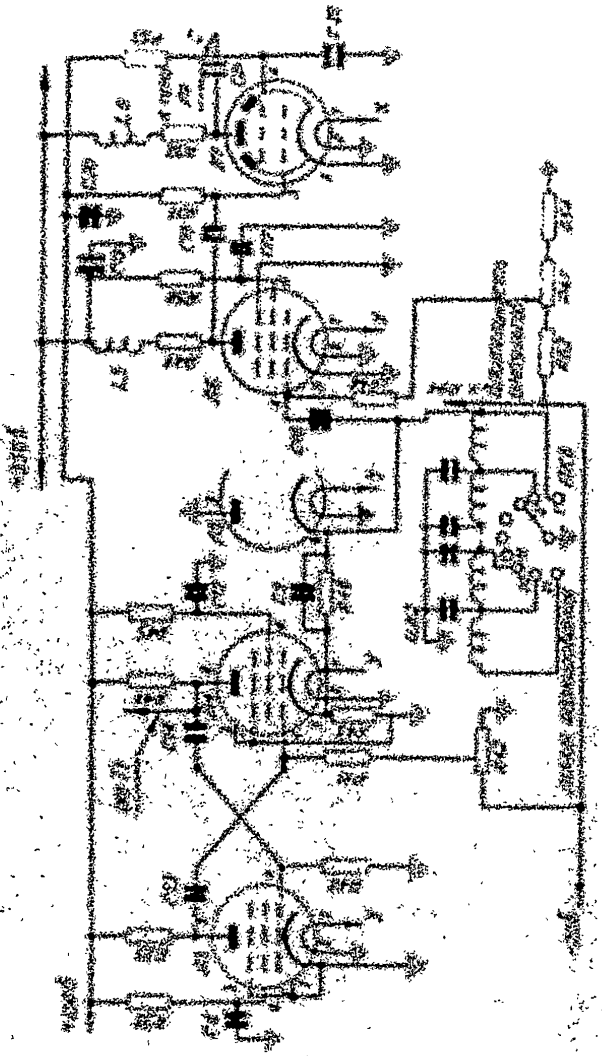


Рис. 6. Схема начала формирования

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

§ 2. Каскады формирования импульсов

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ЧАСТЬ III. Описание работы узлов схемы

§ 1. Задающий генератор

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

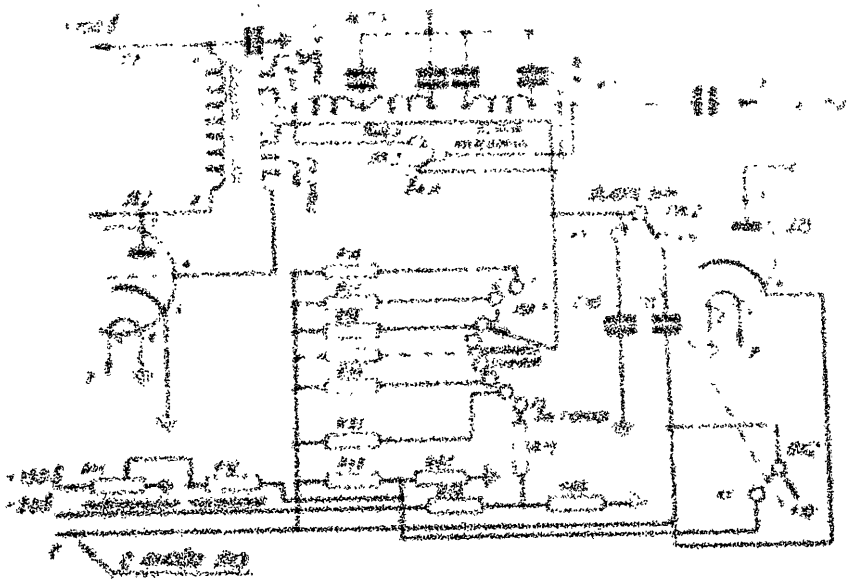


Рис. 3. Схема запуска мотор-генератора

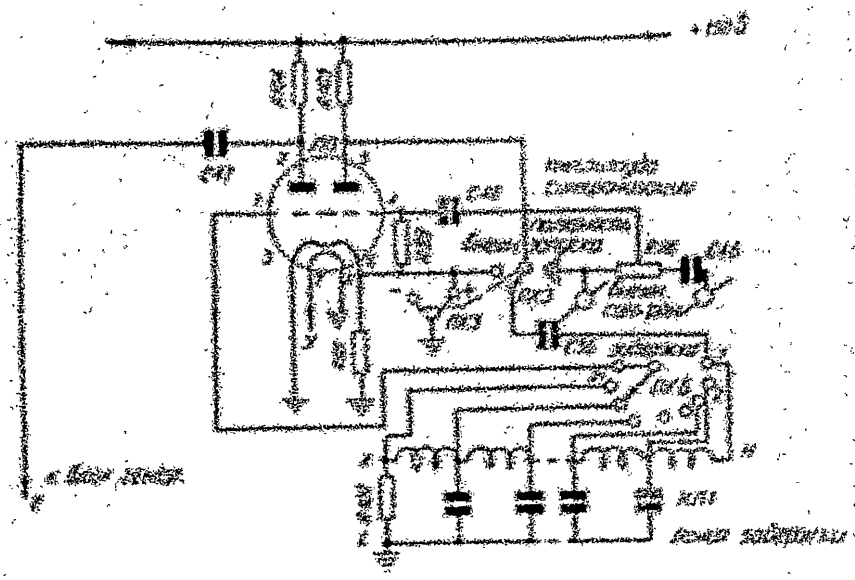


Рис. 4. Схема импульсной нагрузки

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Измерение длительности фронта импульса

[illegible]

Дополнительные замечания по работе с генератором импульсов

1. Подключение предлагаемого к генератору соединительного кабеля без согласования нагрузки следует делать в случае низкоомной нагрузки (≤ 200 ом) или при работе с аттенюатором при коэффициенте деления больше 1.

В противном случае, между большой емкости кабеля, будет значительно искажаться задний фронт импульса. При работе на высокоомную нагрузку (≥ 200 ом) подключение следует производить двумя отдельными проводниками длиной менее одного метра.

2. Отрицательные импульсы, получаемые во втором положении ручки „переключ. схемы", имеют заметно лучшие передний и задний фронты импульса, чем импульсы получаемые в третьем положении переключателя. Однако при работе с нагрузки сопротивлением 600 ом не следует пользоваться вторым положением переключателя при соблюдении $\tau \cdot f > 10^{-4}$,

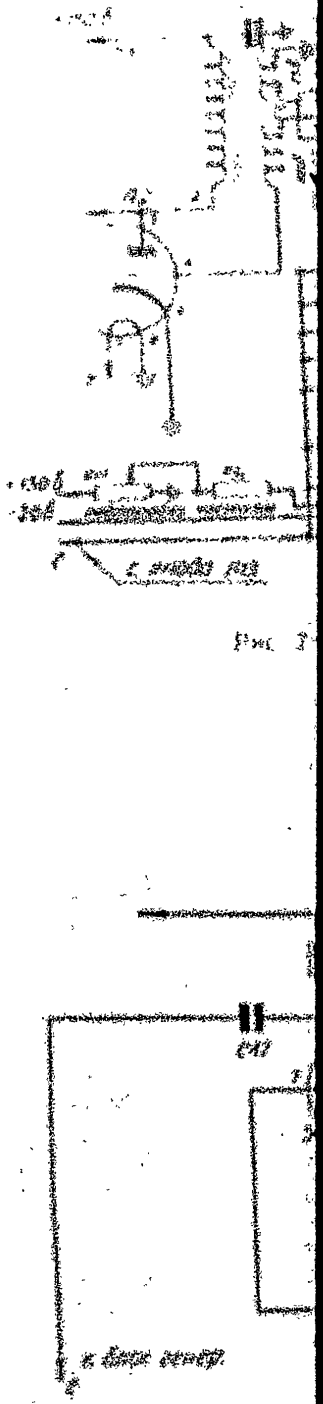
где τ – длительность импульса в сек.

f – частота следования в гц.

3. При работе на низкоомную нагрузку ($R_н < 600$ ом) амплитуда отрицательных импульсов при больших значениях $\tau \cdot f$ может падать. Если желательно, чтобы амплитуда импульса несколько увеличить, то это может быть достигнуто за счет некоторого ухода длительности импульса.

4. В четвертом положении переключателя схема генератор дает положительный или отрицательный импульс, что может в некоторых случаях оказаться полезным. Однако форма импульсов в этих случаях может сильно отличаться если постоянные времени нагрузки значительно отличаются друг от друга.

Искажения могут быть устранены подключением параллельно нагрузке регулируемого конденсатора. Амплитуда импульса в этом режиме зависит между собой как сопротивления нагрузки



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible]

[illegible]

[illegible]

а) [illegible]

б) [illegible]

в) [illegible]

Работа с массивом аттестатов

[illegible]

Руки „вправо, влево" в группе (Ш) от исходного положения [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

1. [illegible]

2. [illegible]

3. [illegible]

[illegible] (14) на Вашем компьютере, [illegible]

[illegible]

[illegible]

[

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

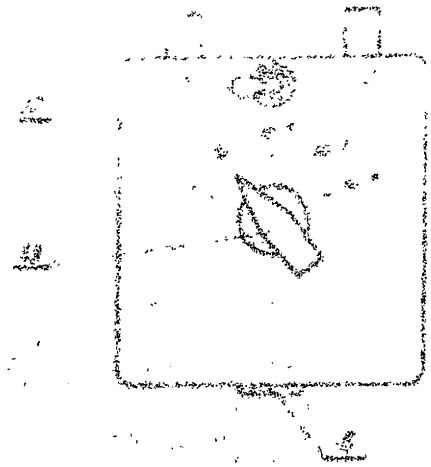


Рис. 6

Поставить ручку „длительность импульсов" (14) на нужную длительность, ручку „амплитуда импульсов" (13) в крайнее правое положение.

4. Включить прибор „вкл." (9). По истечении минуты на экране кинескопа „вкл." следует включить через 1—2 минуты после включения прибора „сеть". На экране трубки должно появиться изображение импульса.

5. С помощью ручек „амплитуда развертки", „яркость", „фокус", „смещение" и „сеть" по оси Y установить нужную длину развертки (высоту) импульса, яркость, фокусировку и положение изображения на экране трубки.

Работа в режиме внешнего запуска

Для работы в режиме внешнего запуска нужно:

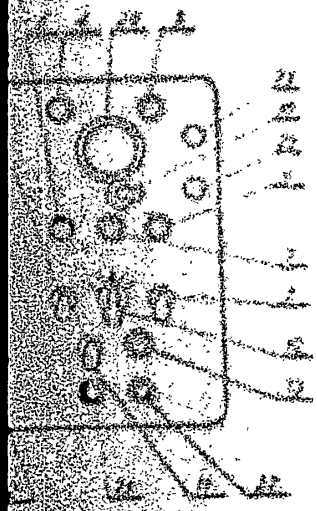
1) включить синхронизацию импульсов на режим „внешняя синхронизация" (18);

2) поставить ручку „частота следования импульсов" в положение „внеш. запуск", ручку „множитель" — в положение „X10", ручку „частота импульсов" — в положение, соответствующее частоте запускающего генератора. Ручку „амплитуда синхронизации" поставить в крайнее левое положение;

3) ручкой „начало синхр." по изображению на экране трубки установить развертку в желаемое;

4) если амплитуда импульса запускающего генератора недостаточна для синхронизации, то поставить ручку „задержка" в положение, соответствующее требуемой задержке. При этом на экране изображение импульсов сохраняется при положении ручки „длительность развертки" (11) не „вкл.".

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



На задней стенке прибора расположены:

21. Предохранитель сетевой цепи.

22. Гнездо для включения внешнего источника напряжения.

23. Переключатель „внутр. — внешн." служит для включения внутреннего или внешнего источника напряжения.

24. Гнезда „выход на осциллограф" служат для подачи с выхода прибора на осциллограф напряжения развертки.

25. Гнездо „вход Y" служит для подачи на вход усилителя Y напряжения, которое должно быть измерено.

На панели справа от экрана расположены:

26. Ручка „яркость".

27. Ручка „фокус".

28. Ручки „смещение по X".

29. Ручки „смещение по Y".

30. Ручка „астигматизм".

31. Ручки „усиление".

32. Ручка „калибратор".

33. Ручка „частота".

34. Ручки „синхронизация".

35. Ручка „уровень".

36. Ручка „длительность".

37. Ручка „ослабление".

38. Ручка „множитель".

39. Ручка „установка нуля".

40. Гнезда „вход".

41. Ручка „переключатель входов".

42. Ручка „род работы".

43. Ручка „переключатель диапазонов".

44. Ручка „плавно".

45. Ручка „переключатель диапазонов".

46. Ручка „переключатель диапазонов".

47. Ручка „переключатель диапазонов".

48. Ручка „переключатель диапазонов".

49. Ручка „переключатель диапазонов".

50. Ручка „переключатель диапазонов".

51. Ручка „переключатель диапазонов".

52. Ручка „переключатель диапазонов".

53. Ручка „переключатель диапазонов".

54. Ручка „переключатель диапазонов".

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

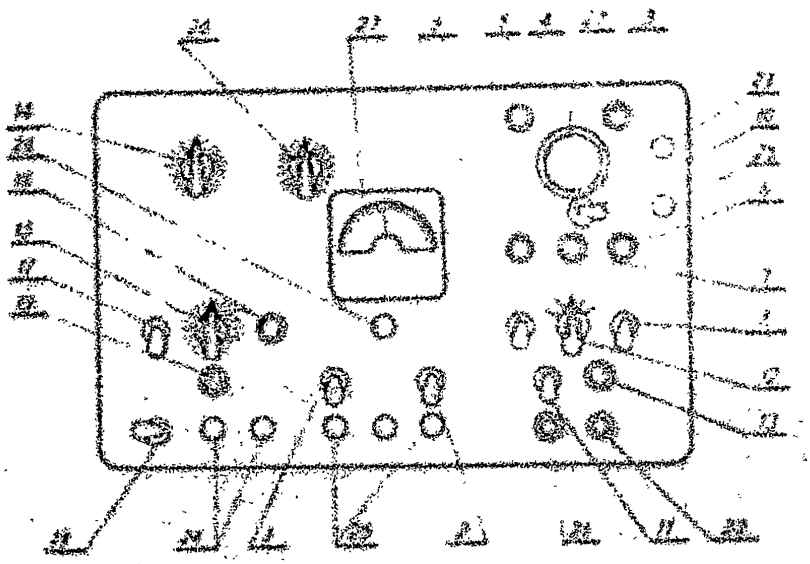


Рис. 4

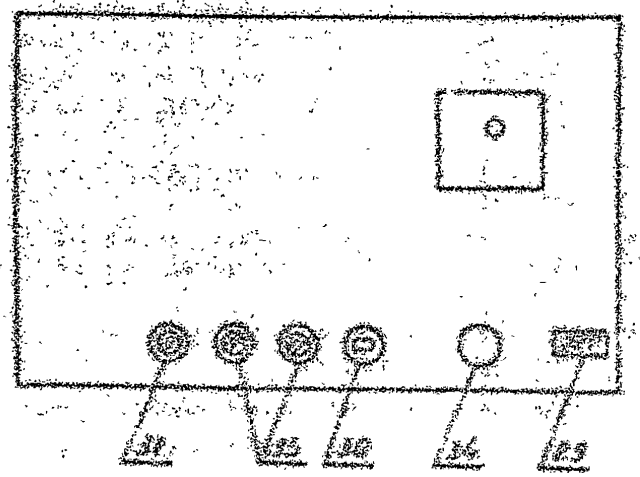


Рис. 5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ЧАСТЬ II. Работа с прибором

1. Предварительный осмотр прибора

2. Органы управления прибором

Расположение органов управления прибором показано на рис. 1 и 2.

Включение прибора производится с помощью тумблера

1. Переключает сигнал на экране с видимого излучения на сигнал от третьей трубки включается тумблер 1 „сеть"

2. Переключает на экране с экранирующей сетки этот день включается тумблер 2 „сеть"

Управление осциллографическим индикатором производится с помощью ручек.

3. „Яркость" – регулирует яркость луча на экране.

4. „Фокусировка" фокусирует луч на экране

5. Смещение по „Х" – смещает изображение по горизонтали.

6. Смещение по „У" – смещает изображение по вертикали.

7. Амплитуда развертки – регулирует длину горизонтальной развертки

8. Развертка „Вверх–вниз" – определяет скорость развертки 12,5 мсек или 25 мсек на длину экрана (трубы) и частоту кадров 12,5 мсек или 25 мсек.

9. „Калибратор" включает контрольную калибровочную частоту для контроля линейности развертки.

10. Переключатель „вид записи" – „вид передачи" для наблюдения получаемого на экране изображения (положение „вверх" нижнее положение „вниз" см. рис. 3).

11. „Запись включена" – включает запись видеосигнала на 1 канал для чтения на приемном пункте первого кадра записи.

Параметры записи изменяются с помощью ручек

12. „Яркость записи" – определяет яркость записываемого сигнала.

13. „Амплитуда записи" – служит регулятором амплитуды записи.

14. „Длительность импульса" изменяет длительность импульса.

15. „Частота следования импульсов" – изменяет частоту следования импульсов.

16. „Запись частоты" служит включения частоты с задающего генератора.

17. „Запись" включает [illegible] частоты следования импульсов

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

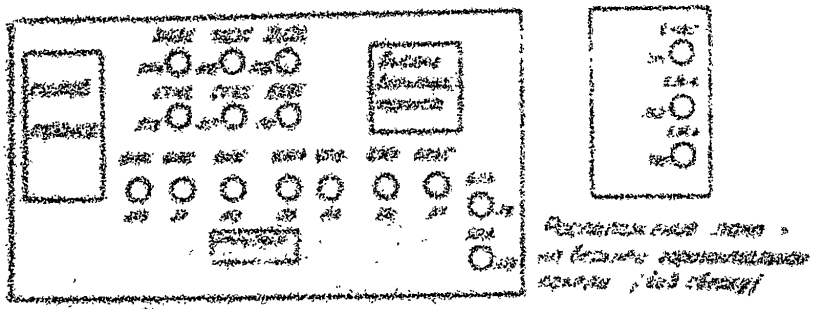


Рис. 3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

...ерена ... с выходом

...ходы

...ход ... вход

...ужка при ... входе
(1)к ... вход

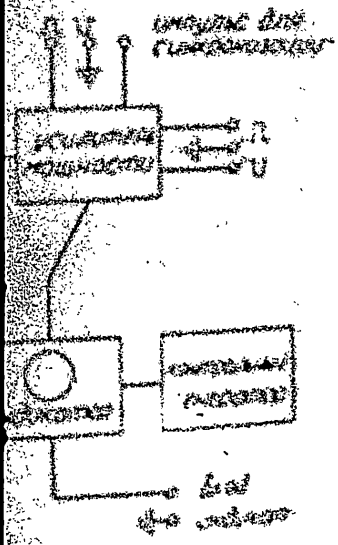
...ибора

...ший выходной ...ход.

...феру с электрическим раз... ...ругой и два конденсатора ...ение и стандартное колеба... ...ением к генератору напряже...

...ткое описание

...ра импульсов.


...ходы для
...ключения
...ключения
...ключения

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible]

Задающий генератор [illegible]

Каскады формирования [illegible]

Усилитель мощности [illegible]

Однокаскадные выпрямители служат для выпрямления фазы импульса, [illegible]

Схема управления реверсом [illegible]

Каскады деления [illegible]

Триггер [illegible]

Блокинг-генератор [illegible]

Дифференцирующая цепочка [illegible]

Диод [illegible]

Каскад совпадения [illegible]

Каскад запрета [illegible]

Каскад задержки [illegible]

Каскад ждущего мультивибратора [illegible]

Каскад усиления [illegible]

Каскад формирования [illegible]

Каскад выходной [illegible]

Каскад [illegible]

Каскад [illegible]

**Каскад

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

5. Генератор обеспечивает стабильность амплитуды ... при изменении
   а) напряжения питающей сети ... ± 10%;
   б) температуры окружающего воздуха ... 10%;
   в) продолжительности непрерывной работы ... 1 час ... 0,2% через
   г) подключении волнового сопротивления нагрузки ... в пределах 0,5 ... 1,5 номинального.

§ 3. Комплектация прибора

В состав генератора импульсов входят:

1. Собственно генератор импульсов с рабочим комплектом ламп
2. Шнур питания
3. Два коаксиальных кабеля длиной по 1 метру с концентрическими разъемами на одном конце и штырями, вилками на другом и два коаксиальных кабеля с концентрическими разъемами на одном конце и стандартной коаксиальной вилкой на другом, служащие для подключения к генератору низкоомных нагрузок (≤ 200 ом).
4. Волновое сопротивление кабеля 75 ом.
5. Высокий аттенюатор.
6. Ящик с запасными предохранителями.
7. Описание.
8. Паспорт.

§ 4. Схема прибора и ее краткое описание

На рис. 2 представлена блок-схема генератора импульсов.

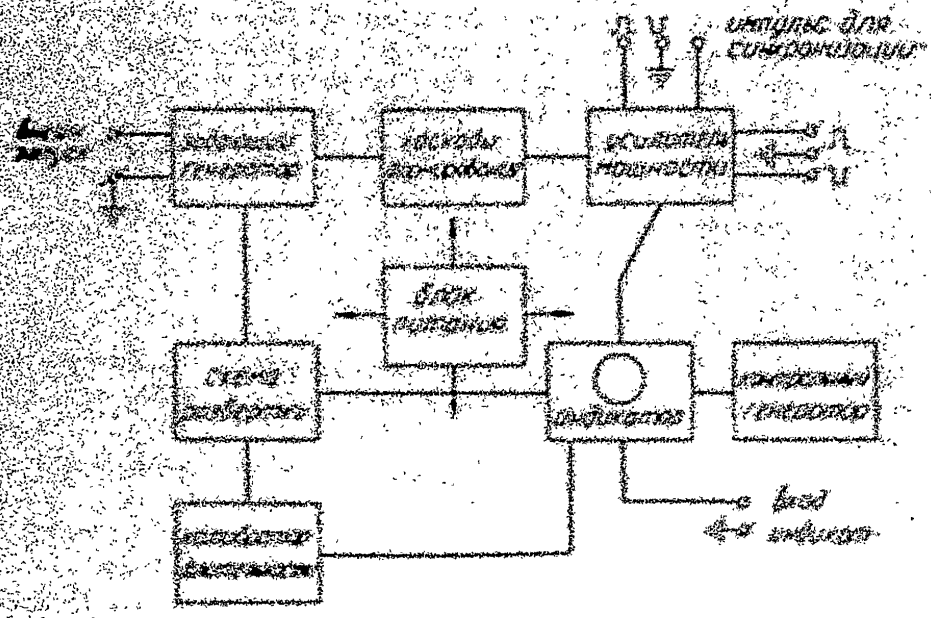


Рис. 2

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ

типа 26И

описание и инструкция по эксплуатации

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ ТИПА 26И

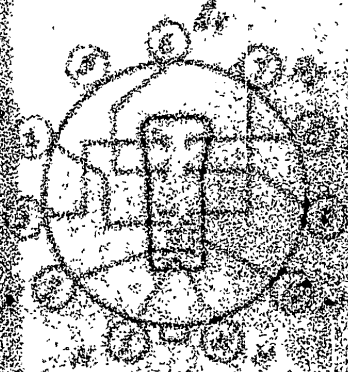
ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

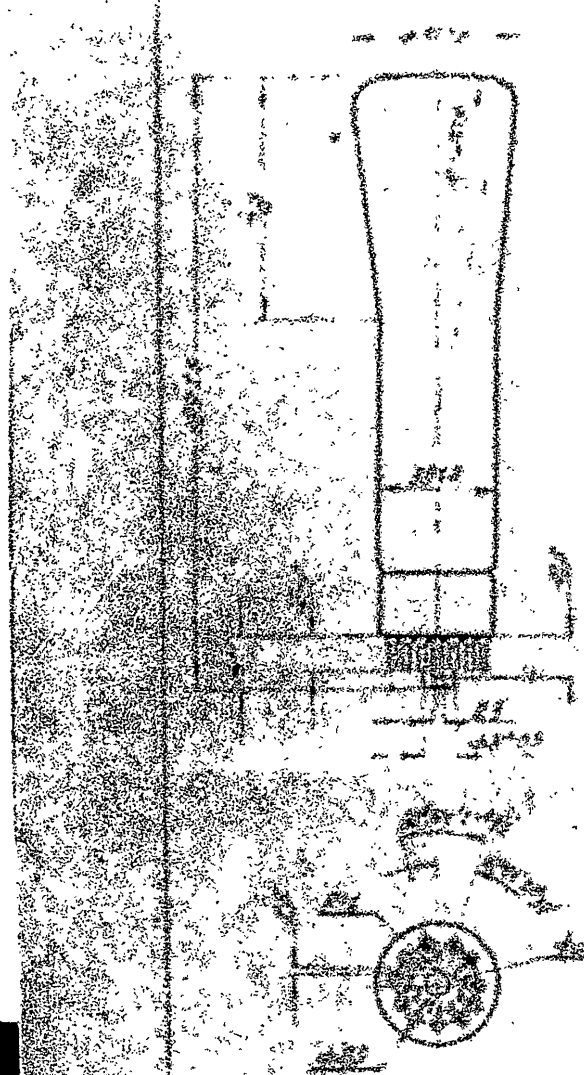
CATHODE RAY TUBE — 5JP38

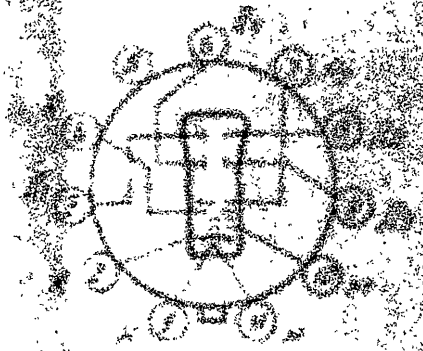


Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CATHODE RAY TUBE — 5ЛО38





Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

MAIN CHARACTERISTICS

CRITICAL OPERATING CONDITIONS

STANDARD OPERATING CONDITIONS

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

of

Avarage Accuracy

Wavemeter

TYPE 35ИМ

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE
of
Avarage Accuracy
Wavemeter
Type 35HM

No. 4

Serial No. 105

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

§ 2. Specification of Complete Outfit

No.	Name	Quantity
3	[illegible]	1
	[illegible]	1
	[illegible]	1

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

§ 4. Periodic maintenance operations

[illegible]

[illegible]

[illegible]

For methods and rates of carrying out periodic maintenance operations see Operation and Maintenance Instructions.

Note: When routine maintenance operations are performed under the guarantee the instrument may be opened up to adjustments, in case of necessity, only by special repair workshops. After adjustment the instrument should be sealed by the [illegible] repair shop and a statement drawn [illegible] the guarantee is withdrawn.

[illegible]

§ 5. Guarantee

The [illegible] guarantee period of the [illegible] Instruments Type [illegible] is two years.

The guarantee period does not include time in relation to a fault of one year from the date of acceptance by the representative of the Purchaser.

In case the time is exceeded the guarantee term increases accordingly.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE
of
Avarage Accuracy
Wavemeter
Type 35 HM

No 4

Series No 105

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

§ 2. Specification of Complete Outfit

Item No.		Quantity
1	[illegible]	1
2	[illegible]	1
3	[illegible]	1
4	[illegible]	1
5	[illegible]	1
6	[illegible]	1
7	[illegible]	1
8	[illegible]	1
9	[illegible]	1
10	[illegible]	1
11	[illegible]	1
12	[illegible]	1
13	[illegible]	1
14	[illegible]	1
15	[illegible]	1
16	[illegible]	1
17	[illegible]	1
18	[illegible]	1
19	[illegible]	1
20	[illegible]	1

[illegible]

§ 3. Technical data

[illegible] 215

Item No.			
1	[illegible]	[illegible]	2500-11,000
2	[illegible]	[illegible]	$5 \cdot 10^{-4}$
3	[illegible]	[illegible]	1,5
4	[illegible]	[illegible]	2500
5	[illegible]	[illegible]	136,5
6	[illegible]	[illegible]	fine
7	[illegible]	[illegible]	0,49

[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE
of
Avarage Accuracy
Wavemeter
Type 35HM

No 9

Series No 103

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

§ 2. Specification of Complete Outfit

§ 3. Technical Data

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

2. Specification of Complete Outfit

Item No.		Quantity
1	Aerosol Unit Aerosol Sensing Equipment	1
2	[illegible]	1
3	[illegible] aerosol concentration	1
4	[illegible] aerosol concentration	1
5	[illegible] aerosol concentration	1
6	[illegible] sensing	1
7	[illegible] system	1
8	[illegible] equipment	1
9	[illegible]	1
10	[illegible]	1
11	[illegible]	1
12	[illegible]	1
13	[illegible]	1
14	[illegible]	1
15	[illegible]	1
16	[illegible]	1
17	[illegible]	1
18	[illegible]	1
19	[illegible]	1
20	[illegible]	1

3. Technical data

No.	Characteristics	Dimensions	Numerical data
1	Frequency range	[illegible]	[illegible]
2	Work length [illegible] accuracy [illegible] of [illegible] measurements	[illegible]	5·10⁻⁵
3	Frequency difference measurements accuracy [illegible] difference [illegible] [illegible]	[illegible]	15
4	Quality of [illegible] sensing [illegible]	[illegible]	2555
5	[illegible] [illegible] [illegible]		137.3
6	[illegible] [illegible] adjustment		June
7	Testing of the instrument	[illegible]	0.4

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

§ 1. Statement of Acceptance

Representative
of the Works ASD

29 April 1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

§ 2. Specification of Complete Outfit

No.		Quantity
1	[illegible]	1
2	[illegible]	1
3	[illegible]	1
4	[illegible]	1
5	[illegible]	1
6	[illegible]	1
7	[illegible]	1
8	[illegible]	1
9	[illegible]	1
10	[illegible]	1
11	[illegible]	1
12	[illegible]	1
13	[illegible]	1
14	[illegible]	1
15	[illegible]	1
16	[illegible]	1

§ 3. Technical data

No.			
1	[illegible]	[illegible]	7500-11000
2	[illegible]	[illegible]	$5 \cdot 10^{-6}$
3	[illegible]	[illegible]	1,5
4	[illegible]	[illegible]	2311
5	[illegible]	[illegible]	139.5
6	[illegible]	[illegible]	June
7	[illegible]	[illegible]	0.48

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

C E R T I F I C A T E

SIGNAL GENERATOR MODEL SIV No. [illegible]

1. COMPRISING

No	Name		Quantity
	A. Set units		
1	RF unit	SIV-1-0004	1
2	Power supply unit	SIVB-2-0004	1
3	Unit interconnection cable	SIV-3-0012	1
4	RF cable	[illegible]	1
5	Cable	[illegible]	1
6	Flexible waveguide	SIV-6-0010	1
7	Waveguide twist	SIV-7-0002	1
8	Light generator section	SIV-11-0004	1
9	Power supply cord	[illegible]	1
10	Case with spare part set	SIV-4-0004	1
11	Valve 5U4C		1
12	Valve 6N5C		1
13	Valve 6H6C		1
14	Valve 6H9C		1
15	Valve 6U5C		1
16	Voltage gas stabilizer	CF4C	1
17	Barretter	6,836-5,5-12	1
18	Klystron	[illegible]	1
19	Clock screwdriver BRAN [illegible]	SIV-6-0018	1
20	Box		1
21	Crystal detector	SIV-6-0011	1
22	Box		1
23	Fuse 2A, 250		1
24	Lamps 13.5V, 0.15A.	SIV-6-0010	6
25	Box	SIV-8-0000	1
26	Screw clamps	SIV-5-0004	1
27	Packing case		
	B. Documentation		
28	Case with waveguide and attenuator graph	4 0043001	1
29	Certificate		1

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

2. TECHNICAL DATA

No	Parameters	Specified	Results of measurements at factory
a	Instrument frequency range	9600-9600Mc/s	4741 [illegible]
b	RF output power minimum maximum	1/2 mW	[illegible]
c	Frequency stability	±1 Mc	[illegible]
d	Accuracy of power relative change reading	±1 dB	[illegible]
e	Accuracy of frequency absolute measurement	±5 Mc	[illegible]
f	Accuracy of frequency difference measurement (up to 65 Mc)	±3 Mc	[illegible]
g	Internal modulation with square-wave pulses of 1000 c/s frequency	given	[illegible]
h	External modulation with pulses of 0.5 to 10 microsec. duration 200 to 10000 c/s repetition frequency and 25 to 50v. amplitude	Possible	[illegible]
i	External frequency modulation with sinewave voltage at 50 to 20000 c/s	Possible	[illegible]
j	Supply voltage of 110, 127 or 220v ±10%	Possible	[illegible]
k	Power consumption	150 VA	[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

5. PERIODIC MAINTENANCE OPERATIONS

Periodic maintenance operations are performed to ensure the instrument operation reliability.

They are carried out:

- every 6 months of operation
- after 1 year of the depot-storage
- after 5 years of operation

Note: When performing periodic maintenance operations before expiry of the guaranteed term opening of the instrument for adjustment and tuning is permitted, if necessary, only at special repair plants.

Upon adjustment the instrument should be sealed at the repair shop and the operation should be recorded in a corresponding document; otherwise the manufacturer's guarantee becomes invalid.

6. GUARANTEE

The manufacturer guarantees reliable operation of the [redacted] for two years, not including the period of storage or transportation within 1 year from the date of delivery to the consumer.

Note: If the consumer has violated the guarantee term in the operation manual, the manufacturer is not responsible for valve failure.

7. CONSERVATION OF THE ITEM

Item	Preservation process	Preservation period	Place of preservation	Signature of the person who performed the preservation

8. CERTIFICATE OF ACCEPTANCE OF THE ITEM

Item transfer

No	Place	Date	Signature of the person who performed the operation	Signature	Document on item transfer	Purpose of transfer	Signature of the person who performed the transfer	Signature

Item put into operation

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

C E R T I F I C A T E

SIGNAL GENERATOR MODEL SYS No. [illegible] ser. No.

1. COMPLETE

No	Name	Qty
	A. Set units	
1	RF unit	
2	Power supply unit	
3	Unit interconnection cable	
4	RF cable	
5	Cable	
6	Flexible waveguide	
7	Waveguide twist	
8	Light powerstat section	
9	Power supply cord	
10	Case with spare part set	
11	Valve [illegible]	
12	Valve [illegible]	
13	Valve [illegible]	
14	Valve [illegible]	
15	Valve [illegible]	
16	Voltage gas stabilizer	
17	Varmiter	
18	Klystron	
19	Clock servowriter assy	
20	Box	
21	Crystal detector	
22	Box	
23	Plug 2a. [illegible]	
24	Lamps 13,5v.,0.15a.	
25	Box	
26	Screw clamps	
27	Packing case	
	B. Documentation	
28	Case with waveguide and attenuator graph.	1 copy
29	Certificate	1

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

No.	Parameters	Specified	Results of measurements and conclusions
a	Instrument frequency range	kilocycles/s	4.500 ÷ 9920
b	RF output power minimum maximum	1 mW 100 mW	1.7 mW 82.5 mW
c	Frequency stability	±1 Hz	0.4 Hz
d	Accuracy of power relative change reading	±1 dB	0.4 dB
e	Accuracy of frequency absolute measurement	±5 Hz	4.2 Hz
f	Accuracy of frequency difference measurement (up to 50 Hz)	±3 Hz	0.6 Hz
g	Internal modulation with square-wave pulses of 1000 c/s frequency	±10%	920 c/s
h	External modulation with pulses of 0.5 to 10 microsec. duration 200 to 10000 c/s repetition frequency and 25 to 30v. amplitude	Possible	possible
i	External frequency modulation with sinusoid voltage at 50 to 20000 c/s	Possible	possible
j	Supply voltage of 110, 127 or 220v ±10%	Possible	possible
k	Power consumption	150 va	121 va

CHECK DATA ACCORDING TO SECTIONS 2 AND 3

Date	Cause of check	Number of operation hours	Check results according to section 2 (a b c d e f g h i j k)	Signature of the person who filled in the certificate

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

SIGNAL GENERATOR MODEL SIM No [illegible]

1. COMPLETING

No	Name		Compa-rison
	A. Set units		
1	HF unit	SIM-1-000A	+
2	Power supply unit	SIMM-2-000A	+
3	Unit interconnection cable	SIM-0-et018	+
4	HF cable	A6687080	+
5	Cable	A6687049	+
6	Flexible waveguide	SIM-0-e314	+
7	Waveguide twist	SIM-0-et09	+
8	Light generator section	SIM-31-000A	+
9	Power supply cord	A6687044	+
10	Case with spare part set	SIM-6-000A	+
11	Valve 5Ж4С		+
12	Valve 6Ж3С		+
13	Valve 6Ж8С		+
14	Valve 6Е5С		+
15	Valve 6Ц5С		+
16	Voltage gas stabilizer	СГ4С	+
17	Barretter	0,858-5,5-12	+
18	Klystron		+
19	Clock screwdriver КЛАД ~~24612~~ 005	SIM-6-et12	+
20	Box		+
21	Crystal detector	SIM-6-et11	+
22	Box		+
23	Fuse 2a ПК2		+
24	Lamps 13.5v.,0.16a.	SIM-6-et10	+
25	Box	SIM-6-000	+
26	Screw clamps	SIM-5-00.A	+
27	Packing case		+
	B. Documentation		
28	Case with waveguide and attenuator graph.	ф 6445001	+
29	Certificate		+

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

5. [illegible] Data

No	Parameters	Specified	Results of measurement at acceptance
a	Instrument frequency range	[illegible]	[illegible]
b	RF output power [illegible] meters	[illegible]	
c	Frequency stability	±1 No	
d	Accuracy of power relative change reading	±1 db	
e	Accuracy of frequency direct measurement	±3 No	
f	Accuracy of frequency [illegible] measurements (up to 25 mc)	±3 No	
g	Internal modulation with square-wave pulses of 1000 c/s frequency	±10%	
h	External modulation with pulses of 0.3 to 10 microsec. duration 200 to 10000 c/s repetition frequency and 25 to 30v. amplitude	Possible	
i	External frequency modulation with sine-wave voltage at 50 to 20000 c/s	Possible	
j	Supply voltage of 110, 127 or 220v 50cps	Possible	
k	Power consumption	150 va	

CHECK DATA ACCORDING TO SECTIONS 2 AND 3

Date	Cause of check	Number of operation hours	Check results according to section 2 [illegible]										Signature of the person who filled in the certificate
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ВОЛНОМЕР СРЕДНЕЙ ТОЧНОСТИ ТИПА 35-ИМ

ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ВОЛНОМЕР СРЕДНЕЙ ТОЧНОСТИ

типа 35-ИМ

описание и инструкция по эксплуатации

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ЧАСТЬ I. Общее описание

§ 1. Назначение

Вольтметр средней точности предназначен для измерения в лабораторных условиях амплитуды синусоидальных напряжений, работающих в режиме непрерывных и импульсных (повторяющихся) колебаний.

§ 2. Технические характеристики прибора

1. Вольтметр позволяет измерять амплитуду напряжения на высокоомном делителе работающем в режиме непрерывных и импульсных (повторяющихся) колебаний. В обоих случаях работы вольтметр позволяет измерять амплитуду напряжения до 30 кв.

При работе с импульсными колебаниями скважность должна быть не менее 2 по шкале осциллографа со средней развертки.

2. Диапазон измерения частоты [illegible] от 20 гц до 20,5 мгц.

3. Точность измерений.

При обеспечении контроля [illegible] при условии, что развертка [illegible] не более +1,5 мгц.

4. Чувствительность

При работе с осциллографами [illegible], при которых [illegible] развертки, на всех диапазонах должна быть обеспечена [illegible] ряда (в зависимости от качества осциллографа) при [illegible] на всех диапазонах должна быть обеспечена также на [illegible] скважности первых [illegible]

При подаче на осциллограф [illegible] должна быть обеспечена [illegible] амплитуда [illegible]

5. Максимальная амплитуда на входе вольтметра [illegible] амплитуда.

6. Вольтметр укомплектован [illegible], имеющим [illegible] делителем на следующих [illegible] с помощью которого [illegible] напряжений в [illegible] [illegible].

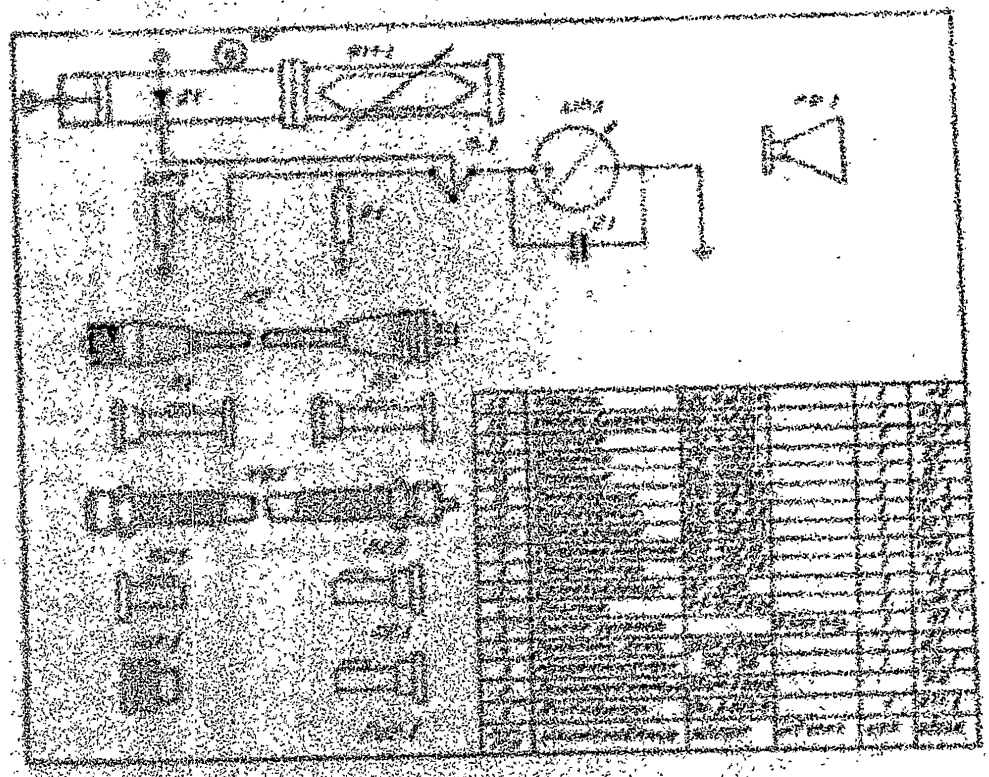
7. [illegible] [illegible] [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

5.4. Схема и конструктивное оформление прибора

[illegible] схема выполнена очень просто и содержит из элементов [illegible] в схему измерителя емкости входят [illegible] и [illegible] с [illegible] и [illegible] [illegible] [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[redacted]

§ 3. Органы управления и их назначение

На передней панели прибора расположены следующие ручки управления и органы настройки.

1. Ручка выключателя детектора „Звучание" служит для регулировки громкости низкочастотных колебаний, получаемых на детекторе. При увеличении усиления ручку выключателя в сторону увеличения звучания (надавить на ручку).

2. Ручка выключателя детектора „Детектор" служит для настройки детекторной камеры на максимальную слышимость индикатора. Настройка выключателя осуществляется вместе для всех трех диапазонов одновременно.

3. Ручка переключателя диапазонов „Диапазоны детектора" служит также для настройки детекторной камеры на максимальную слышимость индикатора. Настройка выключателя осуществляется вместе с ручкой настройки детекторной камеры.

4. Ручка „Чувствительность" служит для плавного изменения усиления усилителя.

5. Ручка „Переключатель" служит для переключения приемника с детектора на усилитель (при внутренней модуляции) на гнездо модулятора (при внешней модуляции).

6. Ручка настройки конденсатора настройки [redacted] контура.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

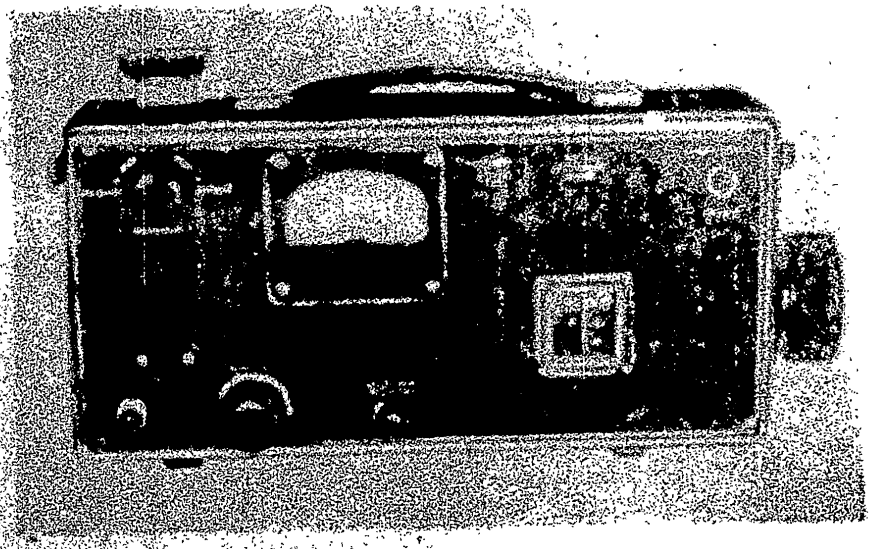


Рис. 2

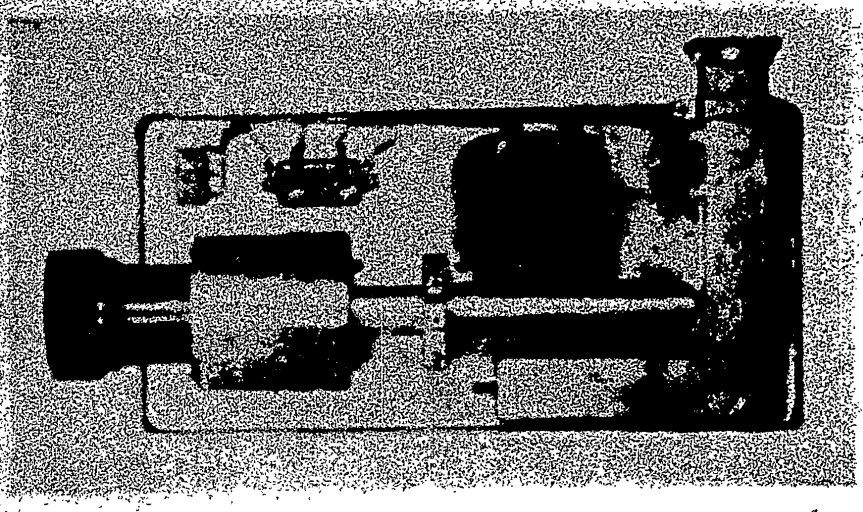
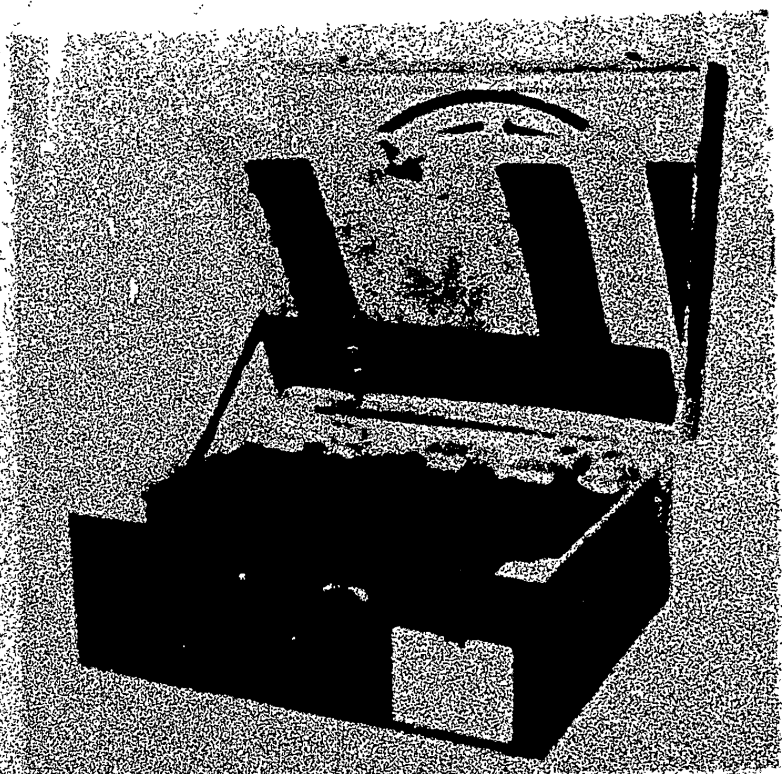
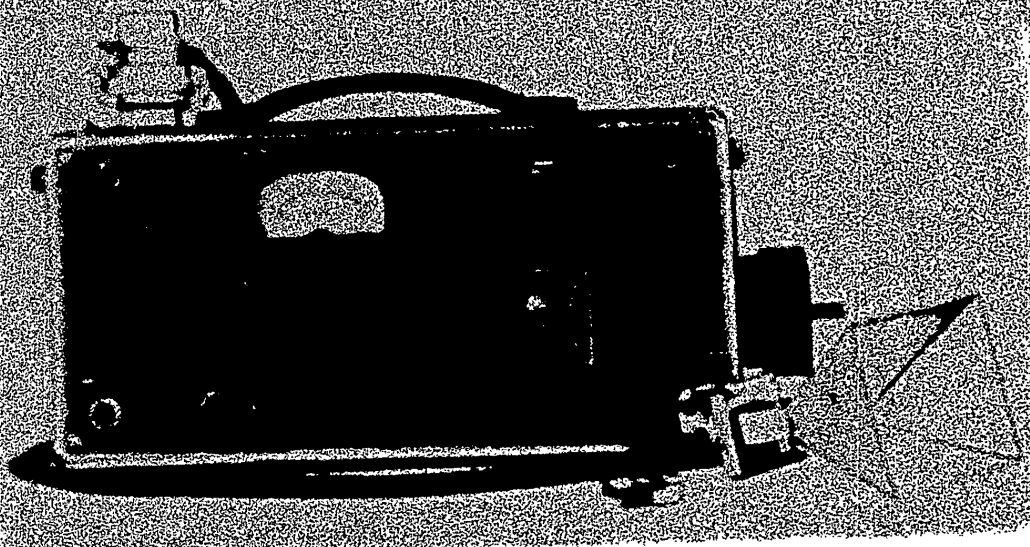


Рис. 3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

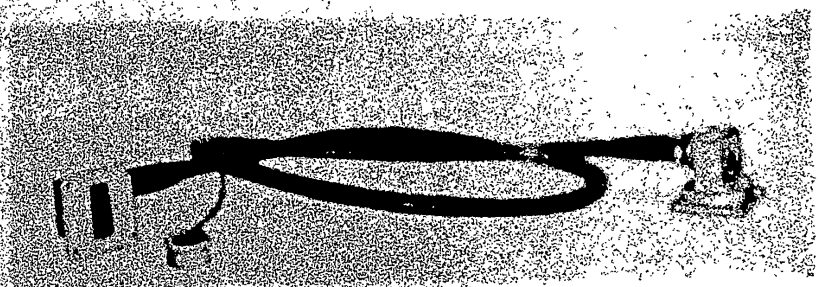
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

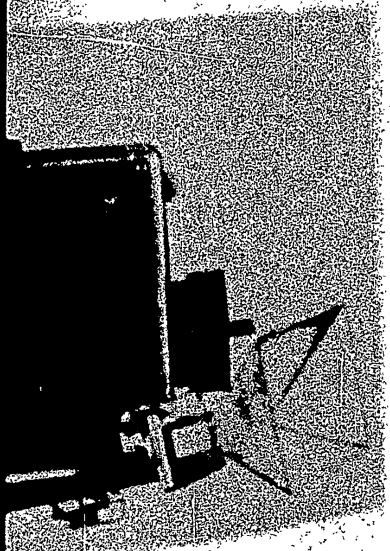


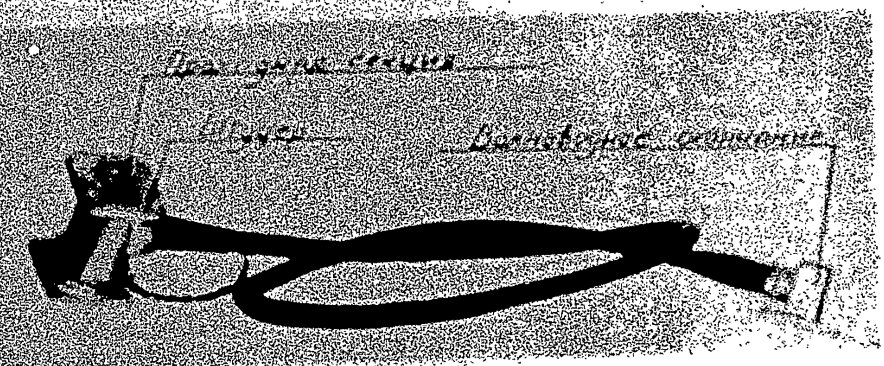


Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3







Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ЧАСТЬ II. Применение

§ 1. Подготовка прибора к действию

1. Вынуть волномер из обоймы прибора.

2. Отсоединить кабель и снять крышку волномера с отсека.

3. Выбрать из числа имеющихся соединительных кабелей тот или иной

(см. рис. 11), один из двух соединительных кабелей служит для подключения волномера по способу соединения с генератором, для которого предназначен. Внимание! Неправильное соединение волномера

а) С помощью гнездовой секции (сечения 28,5 × 1,5 или 22,9 × 10,2) волномер включается в коаксиальный тракт генератора. Схема соединения дана на рис. 8. При включении в тракт мощных (магистральных) генераторов на всех частях, соединяемых с проходной секцией, предварительно устанавливаются специальный штуцер, за счет чего повышается надежность электрического контакта.

б) С помощью гнездового волноводно-коаксиального перехода на схеме (рис. 9 или 10).

в) С помощью фланца на схеме (рис. 11 или 12).

4. Присоединить соединительный кабель, руководствуясь, в зависимости от выбранного способа, схемой на рис. 8 (рис. 9, 12).

При подключении кабеля пользуйтесь отверткой, хранящейся вместе с остальными вспомогательными принадлежностями. При соединении кабеля с проходной секцией (для включения волномера в тракт мощных генераторов) накручивайте кабель до отказа (примерно 1 оборот).

При работе с мощными генераторами следует предварительно ознакомиться с правилами по технике безопасности, руководствуясь данными по переходным затуханиям соединительных элементов и мощности генератора, определить мощность на входе волномера, которая не должна превышать допустимую (0,2—0,3 ватта средней мощности).

Для использования соединительных элементов при средней мощности свыше 1 ватта см. п. 6.

Ручка регулятора связи должна быть повернута до конца в сторону большой связи.

Для измерения мощности в линии малого генератора, работающего в режиме непрерывных колебаний, с индикатором по внутреннему детектированию, переключатель «Детектор—Осциллограф» нужно поставить в положение «Детектор».

Для измерения мощности в линии малого генератора, работающего в режиме импульсных колебаний, с индикатором по осциллографу, то вставить переключатель в положение «Осциллограф» и подключить выход детектора волномера к входу осциллографа с помощью специального кабеля со входом осциллографа.

Примечание. При выборе метода измерения руководствуйтесь данными по чувствительности на импульсный сигнал, приведенными в § 2 части I, п. 3 и п. 5 части II.

2. Методика пользования прибором

А. Предварительная регулировка

1. При подготовке к измерениям электрическую часть прибора проверьте согласно § 1 части II, п. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

2. Ручку регулятора «Отсчет» в зависимости от типа [illegible] установите в положение [illegible] (см. рис. 1) вправо.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

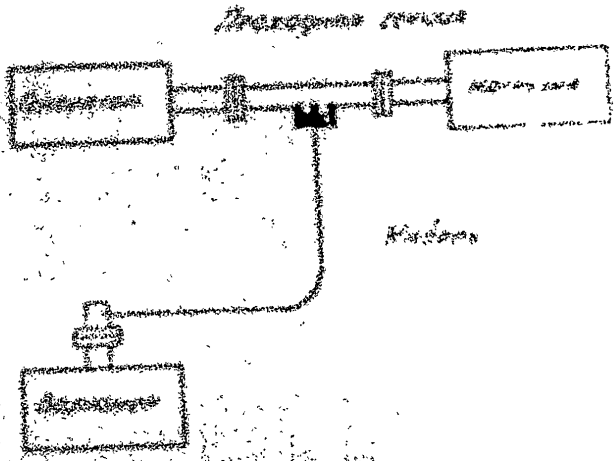


Рис 8

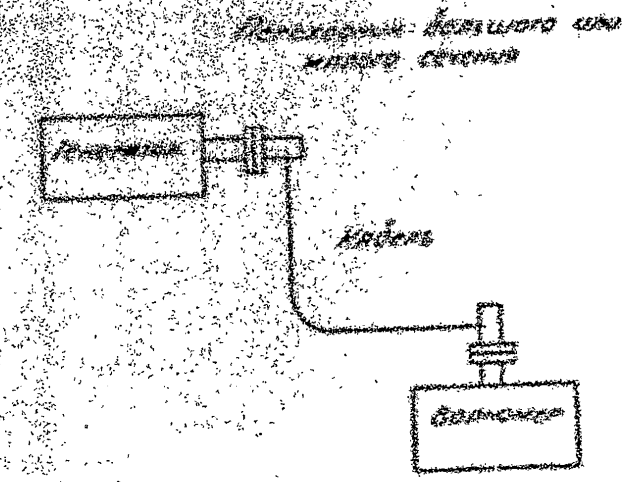


Рис 9

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

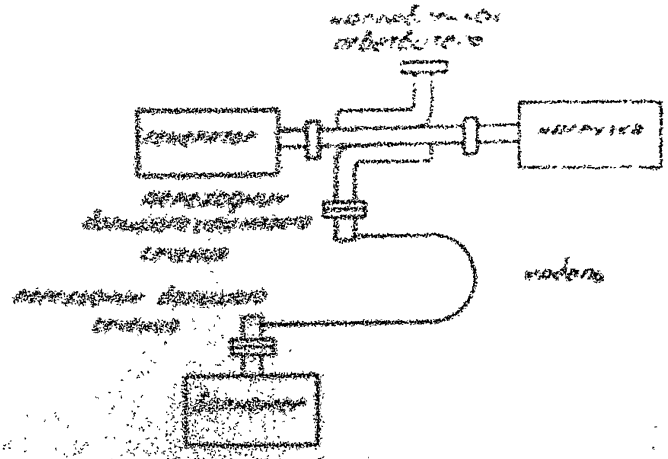


Рис 10

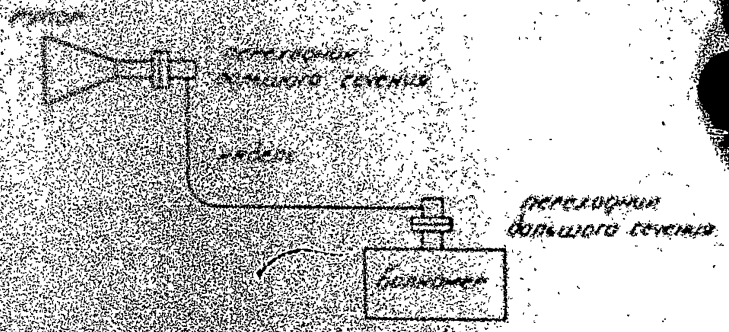


Рис 11

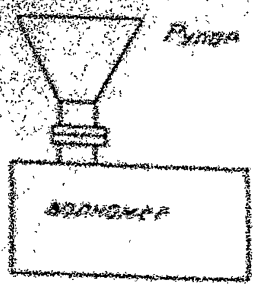


Рис 12

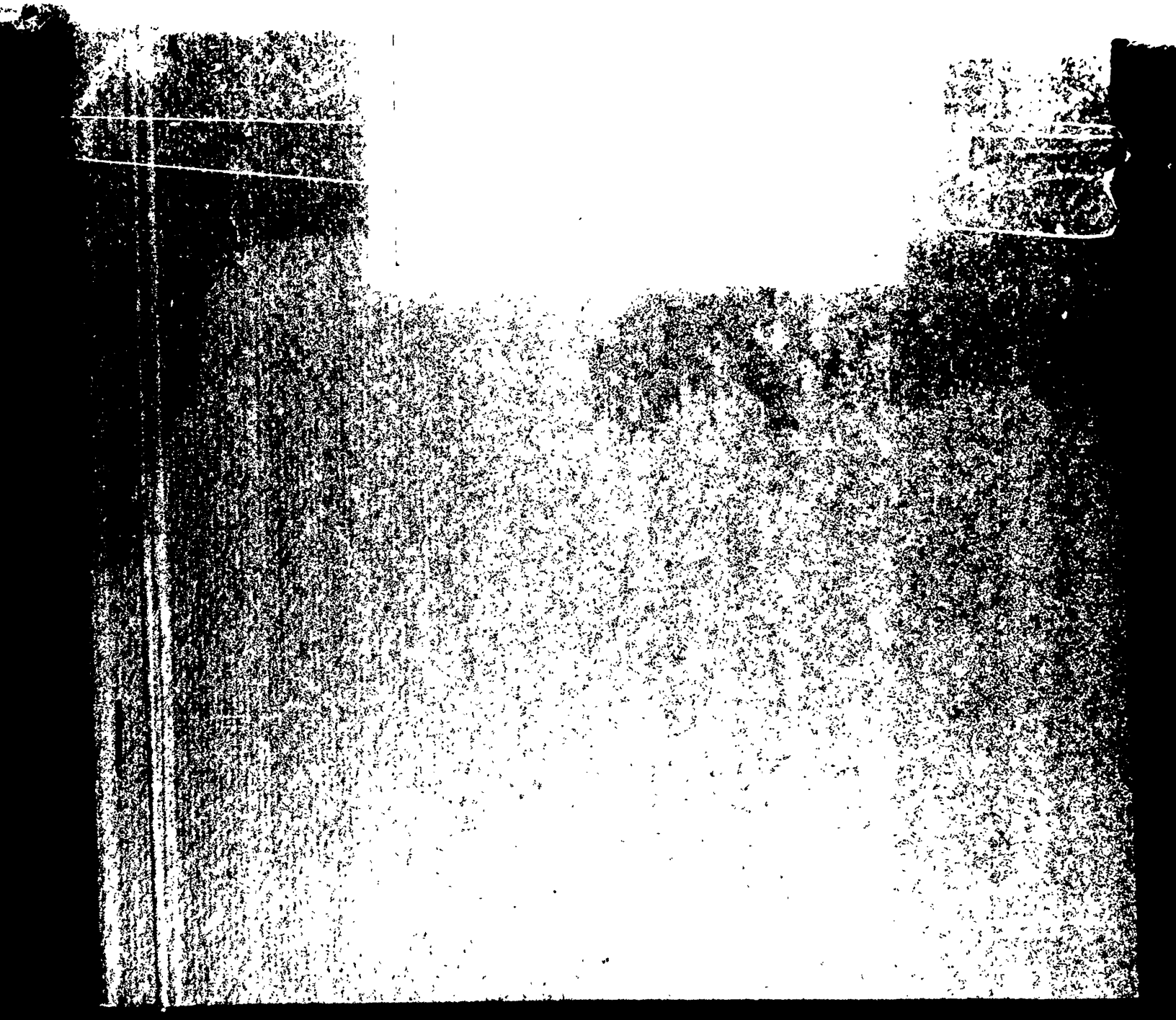
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

В. Измерение длины волны

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

С С С Р

ЗАВОД ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

З И П

МОСТ ПОСТОЯННОГО ТОКА КЕЛЬВИНА-ВИТСТОНА Р329-Т

Описание и правила пользования

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

1. Назначение

Мост одинарно-двойной ГОЗОТО класса встроенных образцовых сопротивлений 1 ом и 0,001 ома предназначен для точных измерений на постоянном токе сопротивлений от 10^{-5} до 10^{6} ома.

Приборы предназначены для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от +10° до +35°С и относительной влажности до 80%.

Мост удовлетворяет ГОСТ 7165-54 "Весы постоянного тока измерительные".

II. Основные технические характеристики

Пределы измерения и класс точности моста приведены в таблице 1

Таблица 1

Измерительная схема	Пределы измерения в омах			Класс точности
Мост двойной	От 0,000001	до	0,00001	1,5
	" 0,000010001	до	0,0001	0,5
	" 0,0010001	до	0,001	0,1
	" 0,0010001	до	100,0	0,05
Мост одинарный	От 50	до	100000	0,05
	" 1000	до	1111000	0,5

Питание для одинарного моста осуществляется от источника постоянного тока с напряжением 1 вольт.

Питание для двойного моста осуществляется от источника постоянного тока, обеспечивающего максимально допустимый

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ток, как для встроенных образцовых сопротивлений/согласно данных таблицы №5 и маркировке на блоке/, так и для образцовых катушек сопротивления / согласно маркировке на катушках/ при использовании их при измерениях.

Нормальная температура эксплуатации и значения дополнительной погрешности показаний моста, вызываемой изменением температуры окружающего воздуха на каждые 5°С в рабочем диапазоне температур, в зависимости от класса точности указаны в таблице.

Таблица 2

Класс точности %	Нормальная температура эксплуатации °С	Дополн. погрешн. от изменения температуры на 5°С %%
0,05	27 ± 2	± 0,05
0,1	27 ± 5	± 0,05
0,5	27 ± 5	±0,125
1,5	10 ÷ 35	-

Сопротивление изоляции между электрической цепью моста и корпусом должно быть не менее 2000 мгом.

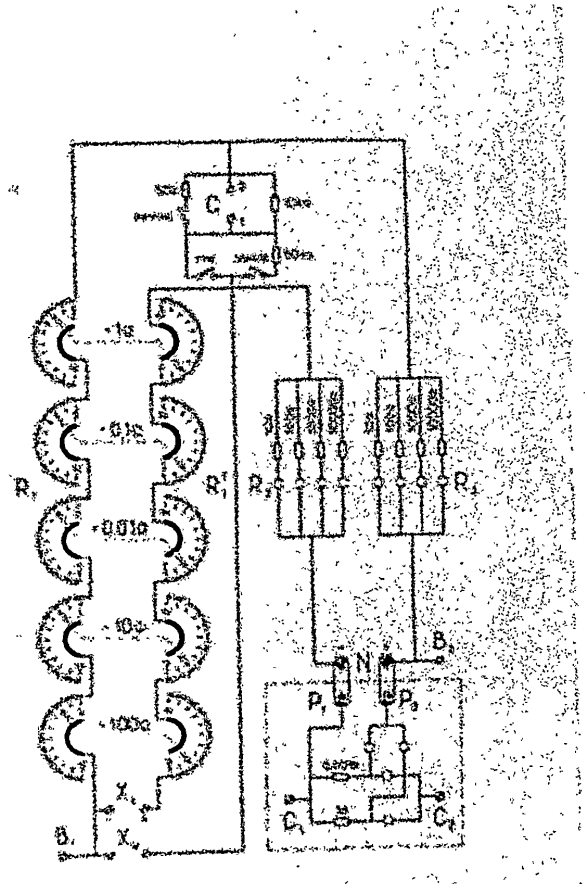
Габаритные размеры моста не более

520 х 330 х 240 мм.

Вес моста не более 20 кг.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

III. Принцип действия и конструкция прибора.

Мост типа Р329 представляет собой комбинированный лабораторный "мост Кельвина-Вейтстона" с блоком образцовых сопротивлений, который может быть полностью отделен от моста.

Принципиальная схема моста представлена на рис. 1

Сравнительные плечи моста R_1 и R_1' имеют по пять декад: 10x100 ом, 10x10 ом, 10x1 ому, 10x0,1 ома и 10x0,01 ома, что позволяет производить отсчет сопротивления сравнительного плеча с точностью $\pm 0{,}01\%$. Начальное сопротивление сравнительного плеча не превышает 0,005 ома.

Первая ступень последней декады сравнительного плеча подгоняется с учетом начального сопротивления, что еще более повышает точность измерения на мосте.

Плечи отношения R_2 и R_3 состоят каждое из четырех сопротивлений 10, 100, 1000 и 10000 ом.

Блок образцовых сопротивлений состоит из двух сопротивлений: 1 ом и 0,001 ома.

Регулировка чувствительности нуль-индикатора осуществляется с помощью кнопок "грубо" и "точно". При включении "грубо" последовательно с нуль-индикатором включается сопротивление 50 ком. При включении "точно" нуль-индикатор включается в схему непосредственно.

Успокоение нуль-индикатора осуществляется с помощью кнопки "успокоение".

Сопротивление 10 ком, шунтирующее гальванометр, и сопротивление 50 ом в цепи "успокоение" дают возможность работать нуль-индикатору /как высокоомному, так и низкоомному/

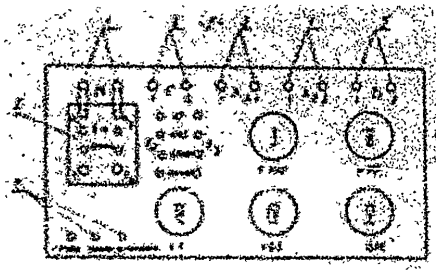
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

в режиме близком к критическому при замыкании кнопки "грубо".

Схема моста позволяет при измерениях низкоомных сопротивлений пользоваться как встроенными, так и внешними образцовыми сопротивлениями.

Общий вид моста показан на рис. 2



1. Зажимы для присоединения образцового сопротивления.
2. Зажимы для подключения гальванометра.
3. Зажимы для подключения измеряемого сопротивления при измерении в схеме двойного моста.
4. Зажимы для подключения измеряемого сопротивления при измерении в схеме одинарного моста.
5. Зажимы для подключения батареи.
6. Блок встроенных образцовых сопротивлений.
7. Ключи [illegible] гальванометра, I, II, III, IV, V-декадные [illegible],

$R_{зад}$ - [illegible].

Мост с [illegible] из отдельных узлов, закрепленных на литой дюралюминиевой плите, которая устанавливается и закрепляется

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

винтами в деревянном корпусе.

Панели декадных переключателей и штепсельных плеч изготовлены из пластмассы. Для предохранения от загрязнения декадные переключатели закрываются пластмассовыми крышками, которые крепятся к панели переключателя винтами.

Сопротивления плеч R_2 и R_3 включаются с помощью штепселей и штепсельных колодок. Все сопротивления, кроме сопротивлений 5 декады и сопротивления 0,001 ома блока образцовых сопротивлений, выполнены на фарфоровых каркасах.

Сопротивление 0,001 ома блока образцовых сопротивлений выполнено на листового манганина.

Блок образцовых сопротивлений состоит из двух сопротивлений: 1 ом и 0,001 ома, крепящихся на пластмассовой плате.

Блок имеет четыре зажима: два токовых - C_1 и C_2" и два потенциальных - P_1" и P_2", а также штепсельные колодки, служащие для включения образцового сопротивления в схему.

Блок закрывается металлическим корпусом и пломбируется. Потенциальные выводы блока при работе в схеме двойного моста соединяются с зажимами $+N$ и $-N$ медными соединительными планками; при переходе к схеме одинарного моста этими же планками замыкаются накоротко зажимы $+N$ и $-N$

На лицевой панели и рядом со схемой нанесены все необходимые данные работы на доске надписи:

На задней стенке в одном кармане прикреплена принципиальная схема, а в другом - краткие правила пользования мостом.

Для измерения малых отрезков проволочных сопротивлений к каждому мосту прилагается колодка с двумя специальными двойными зажимами, имеющими токовый и потенциальный зажимы.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

К каждому посту прикладываются пять гибких проводников сопротивлением < 0,001 ома каждый.

Прибор имеет пять пар зажимов, предназначенных для подключения образцового и измеряемого сопротивлений, гальванометра и элемента / при работе в схеме одинарного моста/

IV. Правила пользования.

А. Измерение сопротивлений в пределах от 10^{-6} до 100 ом с внутренними образцовыми сопротивлениями.

На рис. 3 показана схема наружных соединений при работе с внутренними образцовыми сопротивлениями.

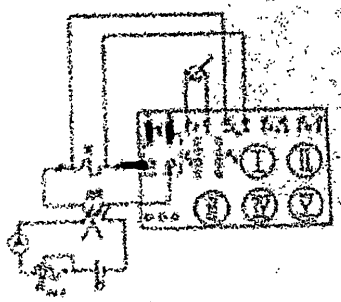


Рис. 3

Токовый зажим измеряемого сопротивления X соединяется с токовым зажимом T_1 пока образцовых сопротивлений перемычкой сопротивлением не более 0,001 ома с хорошо защищенными наконечниками. Потенциальные зажимы измеряемого

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

сопротивления подключаются к зажимам Хд: при включении должна соблюдаться полярность как указано на рис. 3

В таблице 3 приведены рекомендуемые значения сопротивлений плеч моста, максимально допустимый ток через встроенные образцовые сопротивления и параметры гальванометра, обеспечивающие высокую точность измерения при использовании всех пяти декад сравнительного плеча.

Соединительные проводники в цепи батареи должны быть рассчитаны на соответствующий ток.

Таблица 3

№ пп	Измеряемое сопротивление	Образц. сопр. N	плечи отнош. $R_2=R_3$	I_{max} /через N/	Параметры гальванометра
	ом	ом	ом	а	
1.	от 10^{-6} до 10^{-5}	0,001	10000	32	
2.	от 10^{-5} до 10^{-4}	0,001	10000	32	$C_г \leq 3 \cdot 10^{-9}$ а/мм/м
3.	от 10^{-4} до 10^{-3}	0,001	10000	32	$r_г \approx 9$ ом
4.	от 10^{-3} до 10^{-2}	0,001	100	32	$r_{вкр} \approx 30$ ом
5.	от 10^{-2} до 10^{-1}	1	10000	0,5	
6.	от 10^{-1} до 1	1	1000	0,5	
7.	от 1 до 10	1	100	0,5	
8.	от 10 до 100	1	10	0,5	

Порядок работы:

1. Перед началом работы проверить выключены ли кнопки в цепи гальванометра и несколько раз повернуть ручку каждой декады.
2. Замкнуть цепь батареи ключом "К" и по амперметру установить ток, регулируя сопротивление реостата $R_{рег.}$

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

3. В зависимости от значения измеряемого сопротивления выставить ориентировочно значения R_1 и $R_2 = R_3$.

4. Нажать и при необходимости поворотом вокруг оси зафиксировать кнопки "грубо" и " успокоение", после чего вращением ручек декад сравнительного плеча добиться равновесия моста.

5. Нажать (при необходимости) и при необходимости зафиксировать кнопку "точно" после чего снова добиться равновесия моста.

6. Выключить кнопки в цепи гальванометра и произвести вычисление измеряемого сопротивления по формуле:

$$X = \frac{R_1}{R_2} N \ (ом)$$

где: R_1 – отсчет по лимбам

R_2 – отсчет по штепсельному плечу.

N – значение образцового сопротивления в омах

Для исключения влияния ТЭДС на результат измерения необходимо с помощью переключателя III изменить направление тока в схеме моста и повторить измерение еще раз. Окончательным результатом является среднее арифметическое из двух замеров.

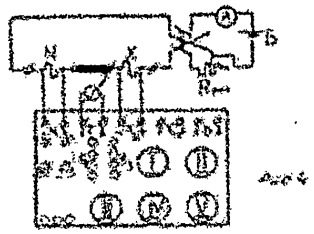
5. Измерение сопротивлений в пределах от 10^{-6} до 10^{2} ома с наружными образцовыми сопротивлениями.

В качестве наружных образцовых сопротивлений могут быть использованы образцовые катушки сопротивления или набор образцовых сопротивлений, отделенный от моста.

На рис. 4 показана схема наружных соединений при работе с внешними образцовыми сопротивлениями.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Токовый зажим "T_2" образцового сопротивления соединяется с токовым зажимом "Т" измеряемого сопротивления перемычкой сопротивлением не более 0,001 ома. Потенциальные зажимы образцового и измеряемого сопротивлений присоединяются к соответствующим зажимам моста проводниками сопротивлением не более 1.10^{-3} и 2.10^{-3} ома соответственно. При включении должна соблюдаться полярность, как указано на рис. 4.

Соединительные проводники в цепи батареи должны быть рассчитаны на соответствующие токи.

В таблице 4 приведены рекомендуемые значения сопротивлений плеч моста и параметры гальванометра, обеспечивающие высокую точность измерения при использовании всех пяти декад сравнительного плеча.

При соединении схемы следует обратить внимание на то, чтобы перемычки соединяющие потенциальные зажимы блока образцовых сопротивлений с зажимами $+N$ и $-N$ моста, были отсоединены от потенциальных зажимов блока.

Порядок работы на мосте и вычисление значения измеряемого сопротивления такие же, как изложено было в разделе IV А.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

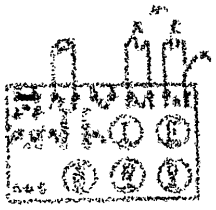
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Таблица 4

№№ пп	Измеряемое сопротивление	Образцовое сопротив. N	Плечи отношения $R_1=R_3$	Параметры гальванометра
	ом	ом	ом	
1.	от 10^{-6} до 10^{-5}	0,001	10000	
2.	от 10^{-5} до 10^{-4}	0,001	10000	$C_i \leq 3.10^{-9}$ а/мм/м
3.	от 10^{-4} до 10^{-3}	0,001	1000	
4.	от 10^{-3} до 10^{-2}	0,001	100	
5.	от 10^{-2} до 10^{-1}	0,01	100	$r_g \approx 9$ ом
6.	от 10^{-1} до 1	0,1	100	$r_{бкр} \approx 80$ ом.
7.	от 1 до 10	1	100	
8.	от 10 до 100	1	10	

В. Измерение сопротивлений в пределах от 50 до 10^6 ом

На рис. 5 показана схема наружных соединений при измерении сопротивлений в схеме одинарного моста.



Зажимы + N и − N замыкаются накоротко перемычками, соединяю

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ками при работе с блоком образцовых сопротивлений эти зажимы с потенциальными зажимами $П_1$ и $П_2$ блока.

Измеряемое сопротивление присоединяется к зажимам моста X_0 проводниками сопротивлением 0,001 ома, прикладываемыми к мосту, или другими, но так же малого сопротивления.

Порядок работы:

1. Перед началом работы проверить выключены ли кнопки в цепи гальванометра.
2. Замкнуть цепи батареи ключем "К".
3. В зависимости от значения измеряемого сопротивления выставить на мосте ориентировочно значения R_1, R_2 и R_3
4. Нажать и при необходимости повернуть вокруг оси зафиксировать кнопку "грубо", после чего вращением ручек декад сравнительного плеча добиться равновесия моста.
5. Нажать и при необходимости зафиксировать кнопку "точно", после чего снова добиться равновесия моста.
6. Выключить кнопки в цепи гальванометра и произвести вычисления измеряемого сопротивления по формуле:

$$X = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_3} \text{ ом},$$

где: R_1 – отсчет по любым декад моста,

R_2 и R_3 – отсчеты по степенным плечам моста.

В таблице 5 приведены рекомендуемые значения сопротивлений плеч моста, напряжение питания и параметры гальванометра обеспечивающие высокую точность измерения при использовании всех пяти декад сравнительного плеча.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

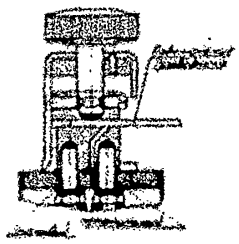
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Таблица 5

№ пп	измеряемое сопротивление	R_2	R_3	$U_б$	Параметры гальванометра
	ом	ом	ом	в	
1	от 50 до 100	100	1000	2	$C_{гг} = 0{,}5 \cdot 10^{-9}$ мм/м
2	от 100 до 1000	100	100	"	$r_{вн.кр} \approx$
3	от 1000 до 10000	1000	100	"	≈ 10000 ом
4	от 10^4 до 10^5	10000	100	"	
5	от 10^5 до 10^6	10000	10	"	

У. Измерение сопротивлений коротких отрезков проволок и лент.

Для измерения сопротивления коротких отрезков проволок и лент, а также для массовой подгонки и поверки катушек сопротивления, к посту Р329 прикладывается специальная колодка с двойными зажимами. Подключение проводника к двойным зажимам показано на рис. 6



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Колодка с двойными зажимами своими потенциальными концами подключаются к зажимам $X_д$ моста Р329/Т

Токовыми зажимами колодка включается в схему, как показано на рис.3 и рис.4 независимости от того с наружным или встроенным образцовым сопротивлением производится измерение.

У1. Поверка приборов.

Поверка приборов производится комплектно или поэлементно, при $t = 27 \pm 2^{0}C$.

При комплектной поверке моста производится измерение образцовых катушек сопротивления I или II класса.

При поэлементной поверке поверяются все сопротивления, входящие в плечи моста.

Сопротивления от 10 ом и ниже поверяются по четырехзажимной схеме.

Включение сопротивлений в схему измерения производится по данным таблицы 6.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Таблица 6

	Повер. плечо	Токовые зажимы 1	Токовые зажимы 2	Потенциальные зажимы 1	Потенциальные зажимы 2	Примечание
Внутренние плечи моста	R_1	X_w,	G_2	Потенциальн. отверстия контактов декад		
	Нулевое сопрот. $R1,0$	$X_к$	G_2	B_1	$+N$	Декады поставить в нулевое положение, включить R_3 = 10 ом.
Наружные плечи моста	R_1'	$+X_к$	X_{w_2}	Потенциальн. отверстия контактов декад		
	R_1',0	$+X_к$	$X_{w_2}+X_к$		$-N$	Декады поставить в нулевое положение, включить R_2 = 10 ом
Дополнительные плечи	R_2	C_2	$+X_к$	C_1	G_1	Соединить зажимы N с зажимами П. Декады поставить в нулевое положение. Включить N=0,001 ом. Нажать и зафиксировать кнопку "Вкл.но". Сопротивление R_2 включить, R_3 выключить
	R_3	C_2	$+X_{w_1}$	C_1	G_2	Соединить зажимы N с зажимами П. Декады поставить в нулевое положение. Включить N=0,001 ом. Сопротивление R_3 - включить, R_2 - выключить

Сопротивления 100 ом и выше поверяются сличением с образцовыми катушками сопротивления в схеме моста Витстона.

При поверке сопротивлений 100 ом сравнительных плеч моста подключение к образцовым катушкам производится с помощью проводников с [illegible], прилагаемых к прибору. Штепсели включаются в потенциальные отверстия контактов декад.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

При поверке сопротивлений 100,1000 и 10000 ом плеча R_2 следует подключаться к зажимам + N и X_{w2}

При поверке сопротивлений 100,1000 и 10000 ом плеча R_3 следует подключаться к зажимам + N и G_2

Регулируемые образцовые сопротивления /1ом и 0,001ом/ поверяются в схеме двойного моста сличением с образцовыми катушками и сопротивления 1 класса с учетом поправки на мост и на образцовую катушку.

Допустимая погрешность сопротивления плеч сравнения определяется по формуле:

$$\delta R = \pm\left(0{,}015 + 0{,}05\,\frac{m}{R}\right)\%,$$

где: δR -допустимая погрешность в %,

R -значение поверяемого сопротивления в омах,

m -число декад плеча, показания которых не равны 0

Допустимая погрешность сопротивлений плеч отношения не должна превышать ±0,015%.

Допустимая погрешность образцовых сопротивлений /1ом и 0,001ома/ не должна превышать ±0,015%.

УП. Комплектность

В комплект поставки входят:

1. Собственно мост Р329-Т-1шт.
2. Гнезда проводники сопротивлением не более 0,001ома-4шт.
3. Гибкая токовая перемычка сопротивлением не более 0,001ома-1 шт.
4. [illegible] с двойными зажимами -1шт.
5. [illegible] данный пользования -1шт.
6. [illegible] ий качество моста
7. [illegible] проводник с наконечником и штепселем /2 [illegible] поверки/-4шт.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

УШ.Хранение и уход за мостом.

Мост должен храниться в закрытом помещении при температуре от +10 до +35°С и относительной влажности до 80%.

В воздухе не должно быть вредных примесей,вызывающих коррозию.

Приборы должны быть защищены от прямого воздействия солнечных лучей.Транспортировку моста и хранение до установки в помещении с температурой от+10 до+35°С и относительной влажностью до 80% производить герметично закрытых металлических коробках вне зависимости от способа транспортировки.При транспортировке любым способом должны быть приняты меры,чтобы приборы не нагревались до температуры выше плюс 40°С и не охлаждались ниже минус 20°С.

При эксплуатации следует следить за чистотой рабочих поверхностей контактов декад и меток,переодически промывать их спиртом и смазывать тонким слоем технического бескислотного вазелина.

IX.Гарантийный срок.

Гарантийный срок службы приборов при нормальных условиях эксплуатации и хранения-18 месяцев со дня отгрузки их заводом -изготовителем.

За вскрытые приборы или приборы с повреждениями от неправильной эксплуатации или хранения завод -изготовитель ответственности не несет.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

МОСТ ОДИНАРНО-ДВОЙНОЙ

Р329-Т

ВЫПУСКНОЙ АТТЕСТАТ

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

С С С Р

ЗАВОД ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

З И П

ВЫПУСКНОЙ АТТЕСТАТ

МОСТ ПОСТОЯННОГО ТОКА Р329-Т

№ 000007

Изготовлен в соответствии с требованиями технических условий и ГОСТ 7165-54

Дата отгрузки " " _____ 195 г.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Схема измерения	Пределы измерения		Класс точности
Двойной мост	от 0,000001	до 0,00001	1,5
	от 0,0000010001	до 0,0001	0,5
	от 0,00010001	до 0,001	0,1
	от 0,0010001	до 100,0	0,05
Одинарный мост	от 50	до 100000	0,05
	от 100010	до 1111000	0,5

Допустимая погрешность катушек сопротивления плеч сравнения не превышает величины $\delta K = \pm/0{,}015 + 0{,}05 \frac{m}{R} / \%$

где: R – значение включенного сопротивления в омах

m – число декад, показания которых не равны нулю.

Допустимая погрешность катушек сопротивления вспомогательных плеч и вторичных обмоток сопротивления $\pm 0{,}015\%$.

Начальное сопротивление плеча сравнения не более 0,005 ом.

Изменение начального сопротивления не

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

более 0,0005 ома.

Напряжение источника питания для схемы одинарного моста 2 вольта.

Наибольший допустимый ток для встроенных образцовых сопротивлений.

для 0,001 ома 32а

для 1 ома 0,5а

Сопротивление изоляции между всеми токоведущими цепями прибора и корпусом не менее 2000 мгом.

Испытательное напряжение 0,5 кв.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

К каждому прибору Р329 прилагается:

1. Колодка с двойными зажимами ..... 1 шт.
2. Гибкий проводник сопротивлением не более 0,001 ома - 5 шт.
3. Проводники со вставками для поэлементной поверки - 4 шт.
4. Описание и правила пользования.
5. Заводской аттестат.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 :
CIA-RDP81-01043R002500240001-3

МИНИСТЕРСТВО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 :
CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Next 1 Page(s) In Document Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 :
CIA-RDP81-01043R002500240001-3

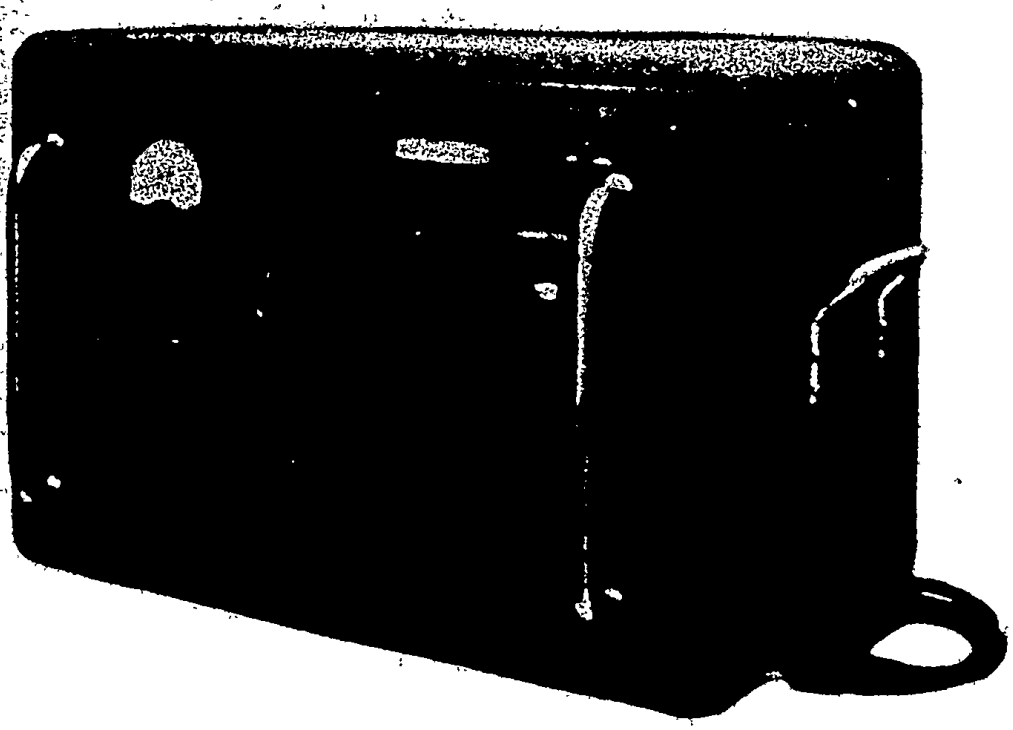
МРТП СССР

1595

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МОСТ

типа УМ—3

Выпускной аттестат, техническое описание и инструкция по эксплуатации



1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 :
CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

МРТП—СССР

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МОСТ

типа УМ—3

Выпускной аттестат, техническое описание и инструкция по эксплуатации

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

I. ВЫПУСКНОЙ АТТЕСТАТ

1. Свидетельство о приёмке прибора ОТК завода 5
2. Гарантия работоспособности прибора 6
3. Комплектация 6

II. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. Назначение прибора
2. Технические характеристики
3. Описание схемы прибора
Принцип действия мост
Схема прибора
А. Мост для измерения
Б. Мост для измерения
В. Мост для измерения
Г. Генератор
Д. Индикатор
Е. Выпрямитель
Ж. Конструктивное

III. ИНСТРУКЦИЯ

1. Подготовка
2. Методика работ
А. Измерение
Б. Измерение
В. Измерение
3. Уход за прибором

IV.

1. Общий вид
2. Принципиальная
3. Спецификация
4. Таблица режимов
5. Для служебных

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

I. ВЫПУСКНОЙ АТТЕСТАТ

1. Свидетельство о приемке прибора ОТК завода

Результаты проверки универсального моста типа УМ-3 № 1595

Основная погрешность измерения прибора не превышает значений, указанных в таблице

№№ пп	Наименование измеряемой величины	Диапазон величин	Частота гц	Величина погрешности в %
1	Сопротивление ом	0,1—10^6	0	$\pm(1+\frac{2}{R})$
		10^6—$2,10^6$	0	± 3
2	Ёмкость мкф	10^{-6}—10^{-2}	1000	$\pm(1+\frac{20}{C})$
		10^{-2}—100	1000	± 3
3	Индуктивность генри	10^{-3}—1	1000	$\pm(1+\frac{20}{L})$
		1—10	100	$\pm(1+\frac{30}{L})$
		10—100	100	± 3
4	Тангенс угла потерь	0,001—0,1	1000 100	$\pm(1+\frac{0,15}{tg\delta})$
5	Добротность	1,67—30	1000 100 100	$\pm(1+\frac{Q}{0,15\cdot 10^2})$
		30—600		

ПРИМЕЧАНИЕ

R — измеряемое сопротивление в омах;
C — измеряемая емкость в мкф;
L — измеряемая индуктивность в генри;
tgδ — измеряемая величина тангенса;
Q — измеряемая величина добротности.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

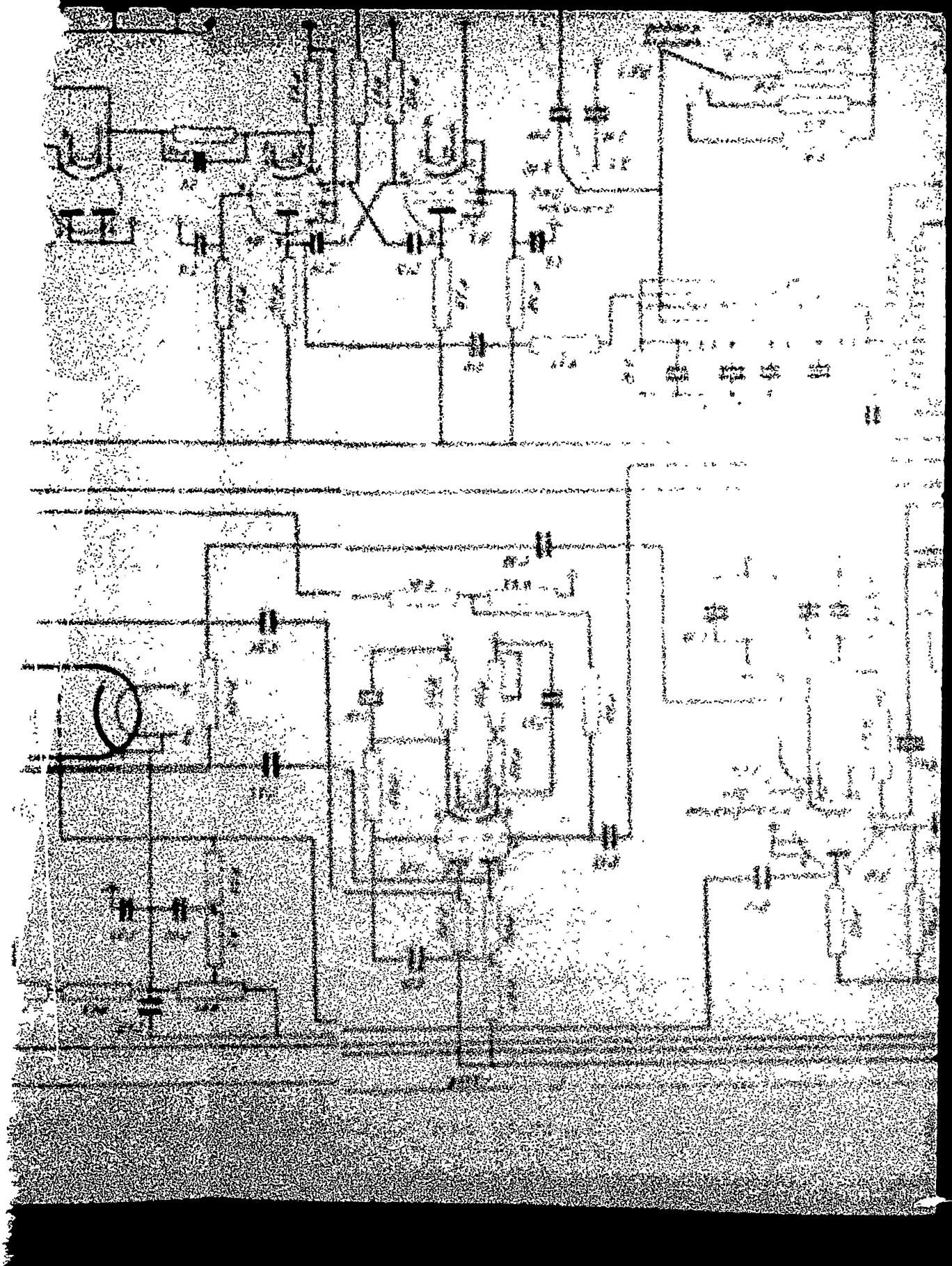
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

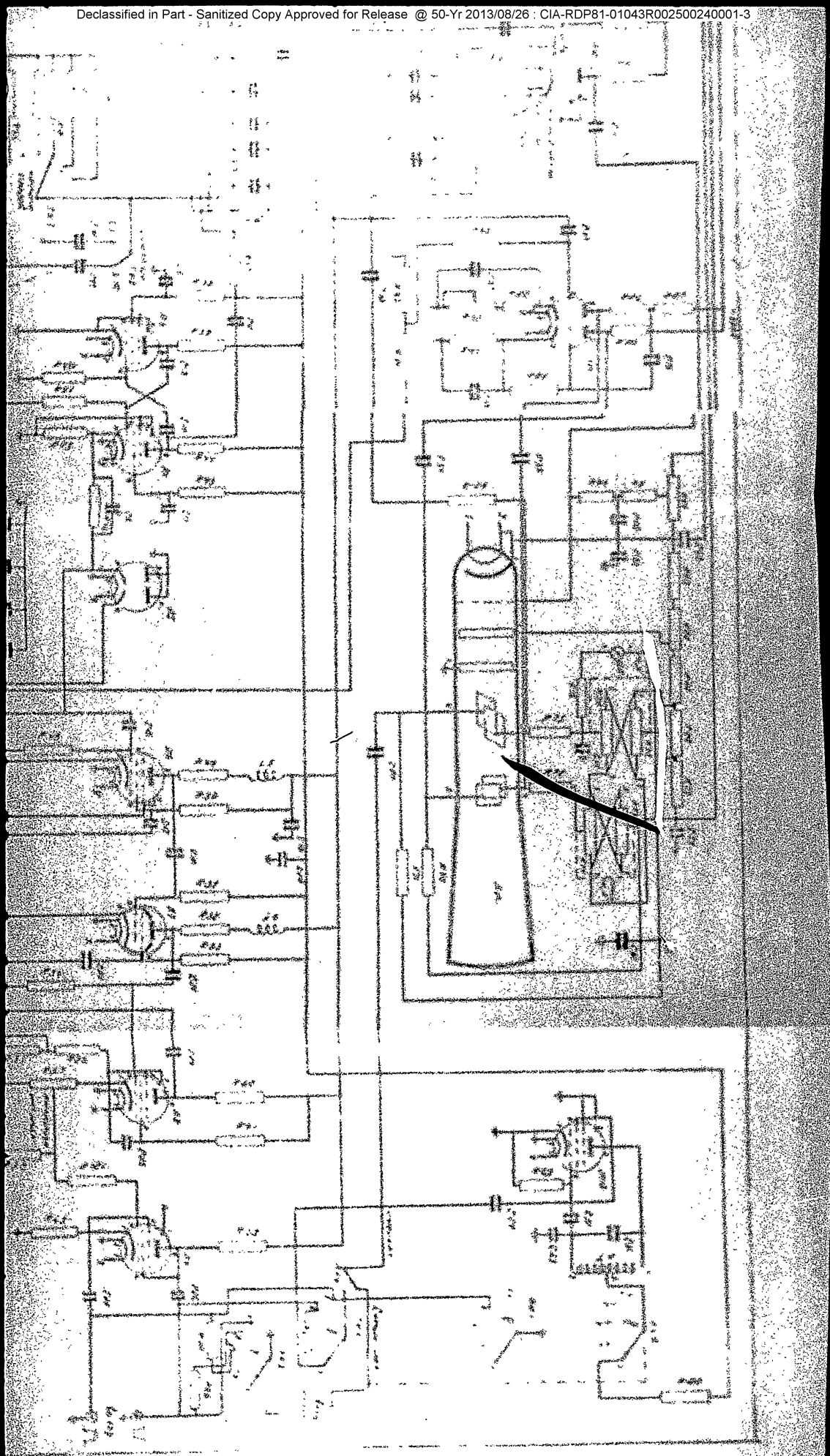
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



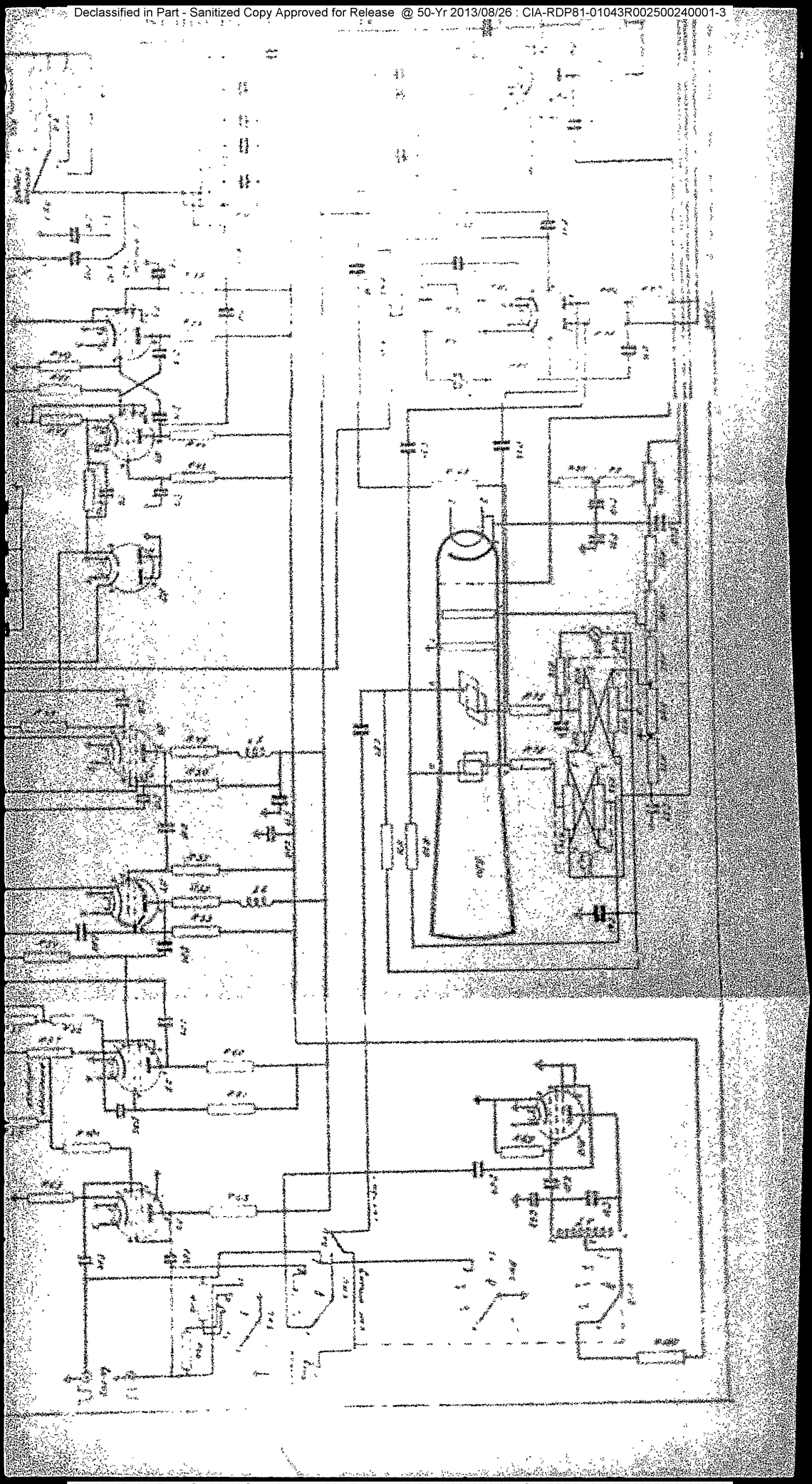
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



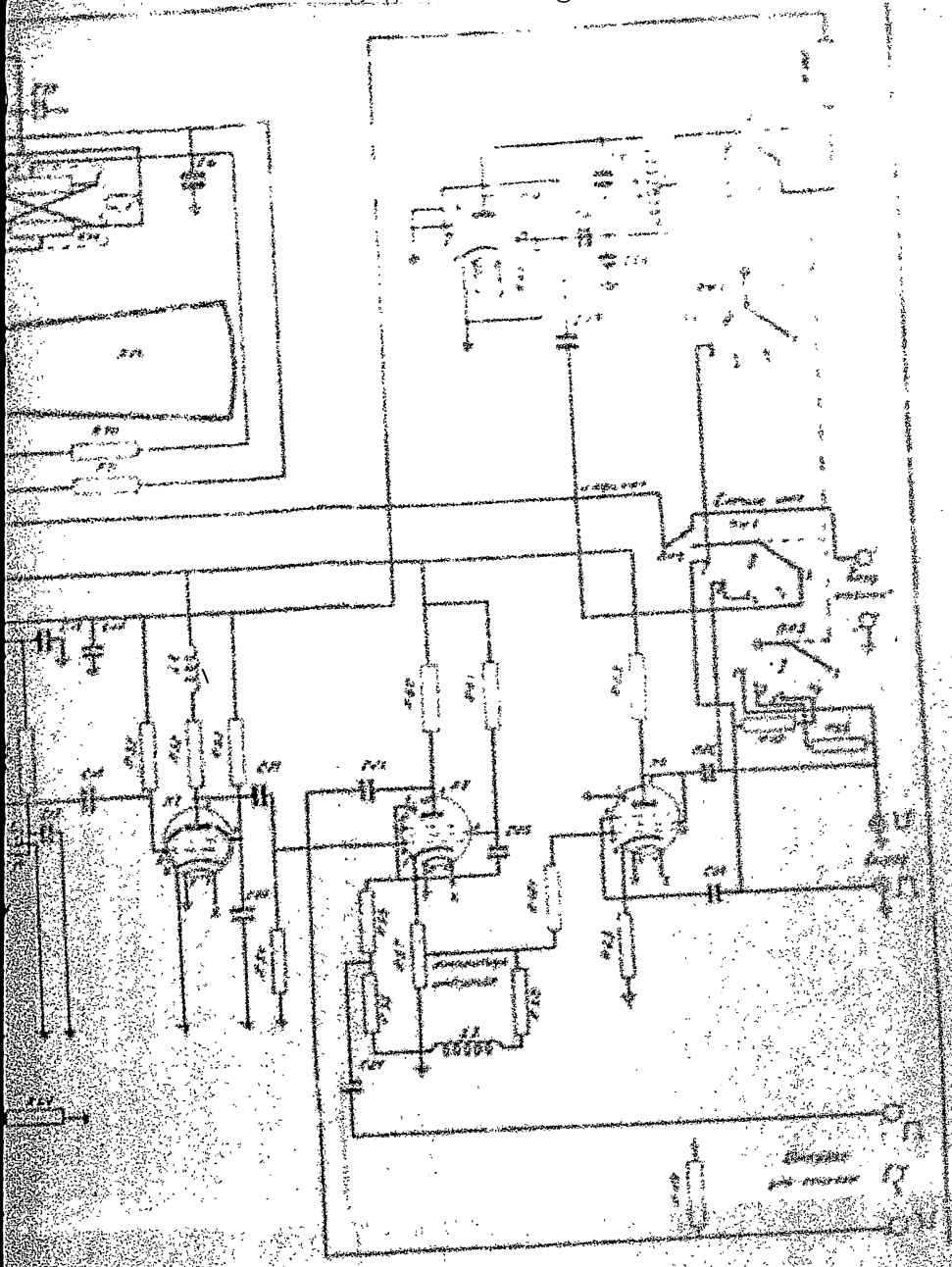
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



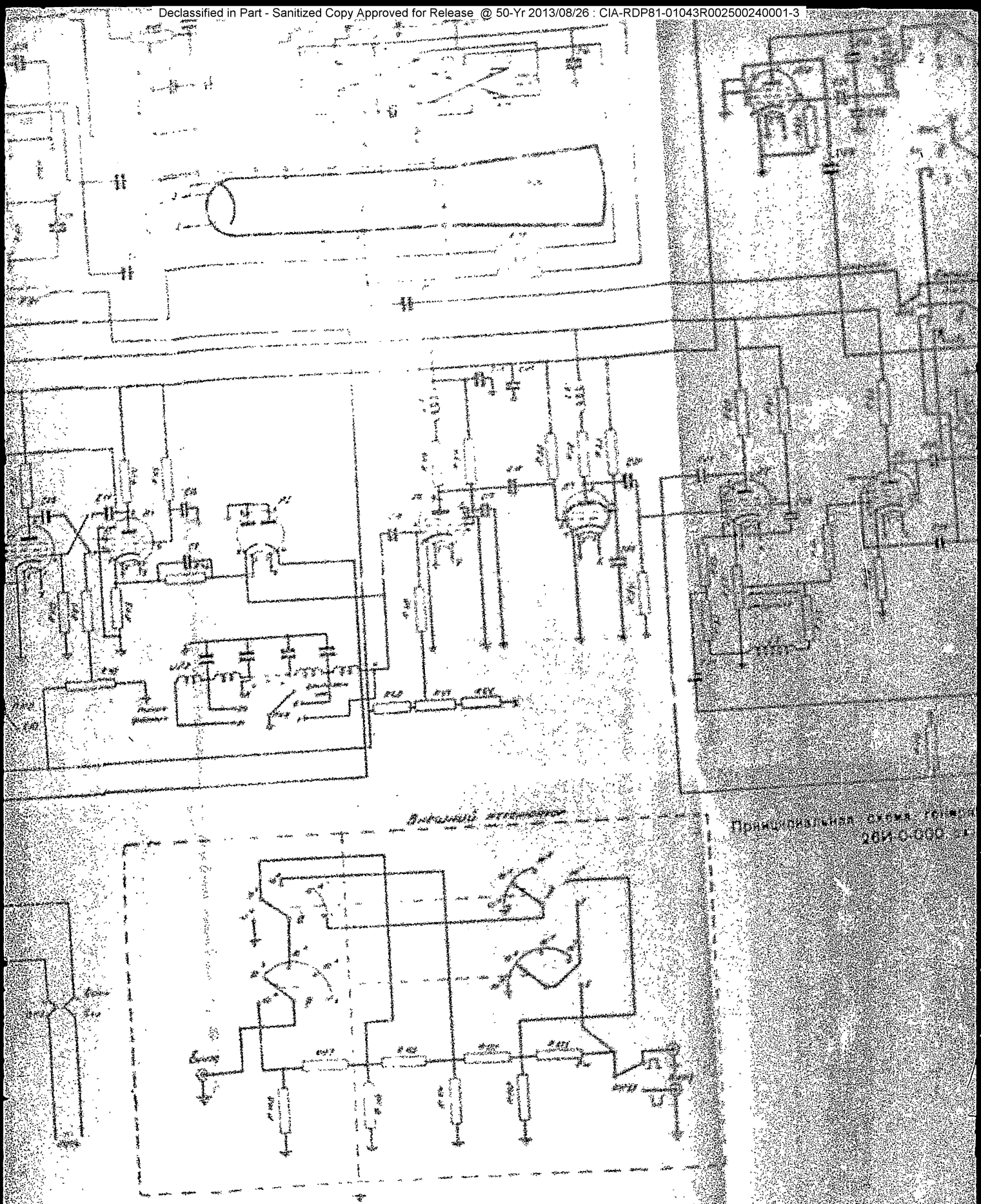
Принципиальная схема генератора импульсов
26И-0-000 сх.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

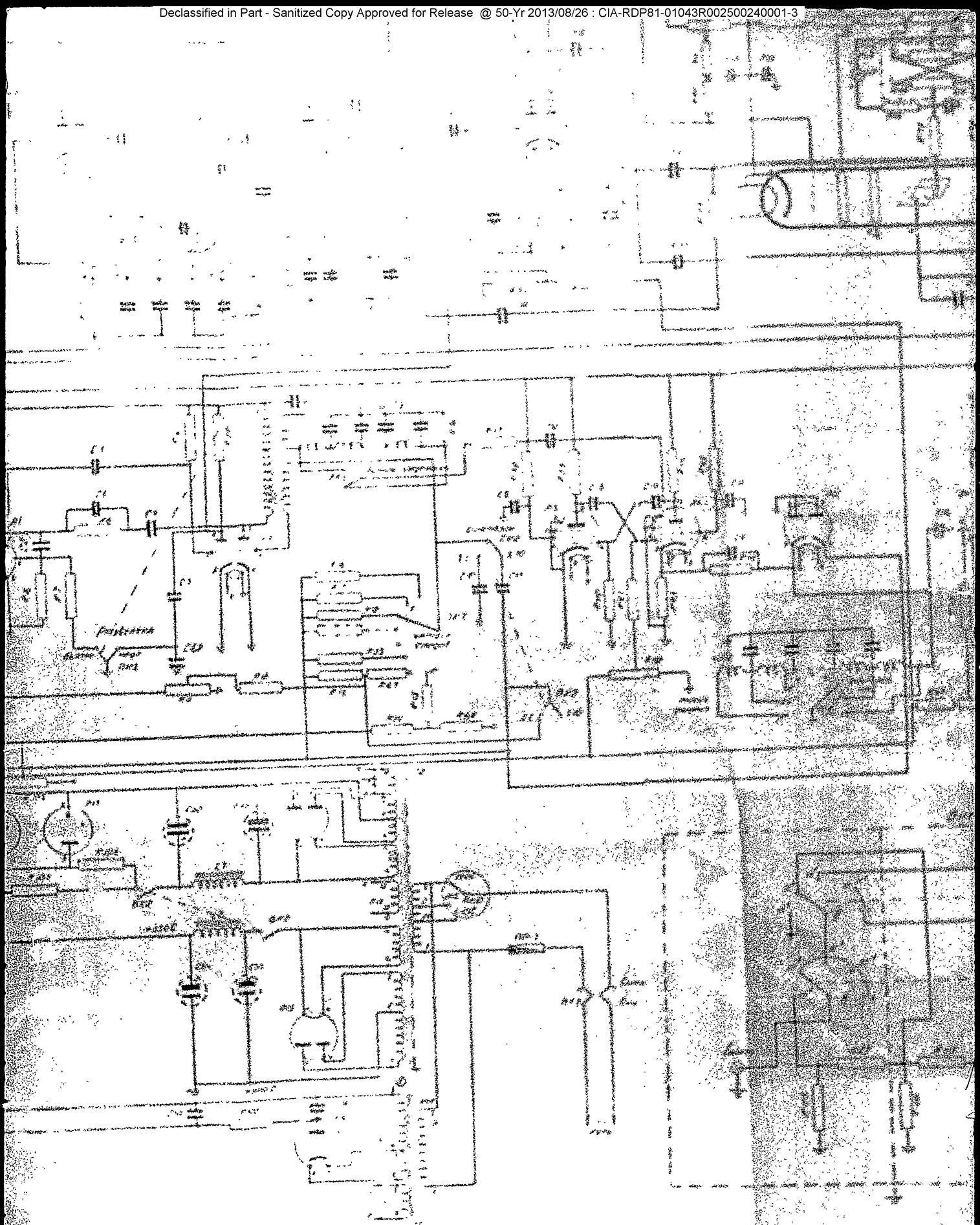
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Принципиальная схема
28И-0-009

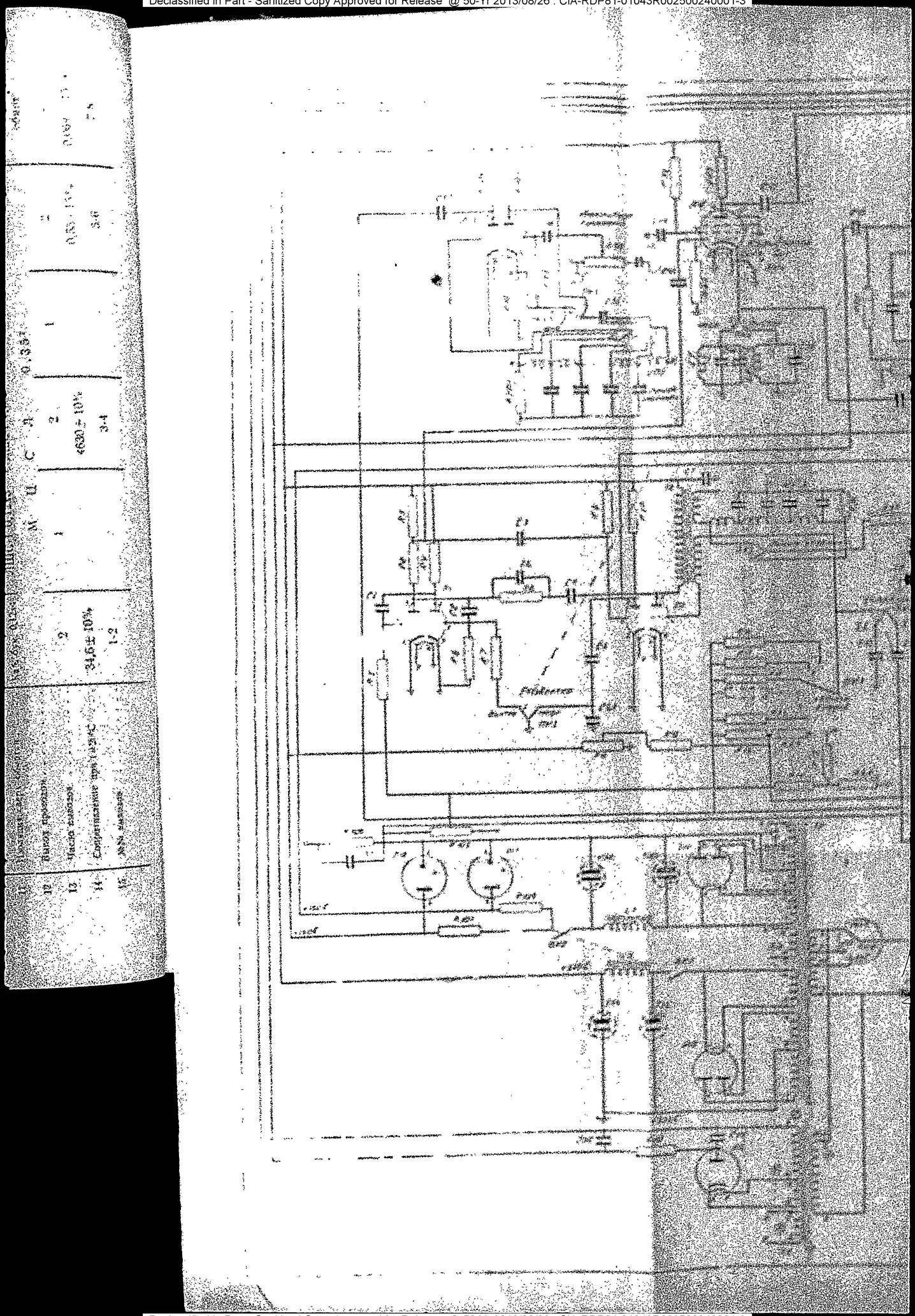
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

№ поз.	Обозначение по ТУ	Наименование и тип	Данные	Примечание
1	Л 1	Лампа электронная 6Н1С		
2	Л 2	" " 6Н1С		
3	Л 3	" " 6Ж4		
4	Л 4	" " 6Ф5		
5	Л 5	" " 6Ф6С		
6	Л 6	" " 6Ж4		
7	Л 7	" " 6Н1С		
8	Л 8	" " 6Ф5		
9	Л 9	" " 6Ф5		
10	Л10	" " 6Ж4		
11	Л11	" " 6Н1С		
12	Л12	" " 6Ж4		
13	Л13	" " 6Н1С		
14	Л14	" " 6Н3С		
15	Л15	" " 6Н3С		
16	Л16	" " 6Н3С		
17	Л17	" " 6Г4С		
18	Л18	Лампа электронная 6Г4С		
19	Л19	Сигнальная лампочка	13,5в 0,15А	
20	Л20	Электронно-лучевая трубка 13ЛО8		Панель для лампы
21	С 1	Конденсатор генератора КСО-2-Б	100пф ± 10% 500в	
22	С 2	" " КСО-1-Г	120пф ± 10% 250в	
23	С 3	" " МБГО-1-Г	4700пф ± 10% 500в	
24	С 4	" " КСО-1-Г	470пф ± 10% 250в	
25	С 5	" " КСО-1-Б	1500пф ± 10% 500в	
26	С 6	Конденсатор КЛС-1М-10	15пф ± 10% 350в	
27	С 7	Конденсатор подстроечный КПВ-1	0,25пф ± 10% 40в	
28	С 8	" " КПВ-1	0,25пф ± 10% 40в	
29	С 9	Конденсатор слюдяной КСО-2-А	240пф ± 10% 500в	
30	С10	" " КСО-1-Б	1000пф ± 10% 250в	Панель для лампы
31	С11	" " КСО-2-Б	68пф ± 10% 500в	Панель для лампы
32	С12	" " КСО-2-Б	470пф ± 10% 500в	
33	С13	" " КСО-1-Б	1500пф ± 10% 250в	
34	С14	Конденсатор слюдяной КСО-1-Б	1000пф ± 10% 250в	
35	С15	" " КСО-1-Г	1000пф ± 10% 250в	
36	С16	" " КСО-1-Г	1000пф ± 10% 250в	
37	С17	" " КСО-1-Г	1000пф ± 10% 250в	
38	С18	" " КСО-1-Г	1000пф ± 10% 250в	
39	С19	" " КСО-1-Г	1000пф ± 10% 250в	
40	С20	" " КСО-1-Г	1000пф ± 10% 250в	
41	С21	" " КСО-1-Г	1000пф ± 10% 250в	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Поз. обозн.		Наименование и тип		Данные	Примечание
83	R 1	Сопротивление непр. пост.	ВС-0,25	100ком ± 10%	
84	R 2	" " "	ВС-0,25	2,2ком ± 10%	
85	R 3	" " "	ВС-0,25	2,2ком ± 10%	
86	R 4	" " "	ВС-1	3,6ком ± 10%	
87	R 5	" " "	ВС-0,25	1ком ± 10%	
88	R 6	" " "	ВС-0,25	100ком ± 10%	подбор при настройке
89	R 7	" " "	ВС-0,25	10ком ± 10%	подбор при настройке
90	R 8	" " "	ВС-0,25	68ком ± 10%	
91	R 9	" " "	ВС-0,25	220ком ± 10%	
92	R 10	" " "	ВС-1	33ком ± 10%	
93	R 11	Сопротивление перем.	СП-1-3А	47ком ± 20%	
94	R 12	Сопротивление непр. пост.	ВС-0,25	10,3ком ± 10%	
95	R 13	" " "	ВС-0,25	5,6ком ± 10%	
96	R 14	" " "	ВС-0,25	3,3ком ± 10%	
97	R 15	" " "	ВС-0,25	22ком ± 10%	
98	R 16	" " "	ВС-0,5	50ком	47ком ± 5%, 51ком ± 5%
99	R 17	" " "	ВС-0,5	56ком	56ком ± 5%
100	R 18	" " "	ВС-0,5	62ком	62ком ± 5%
101	R 19	" " "	ВС-0,5	71ком	75ком ± 5%, 68ком ± 5%
102	R 20	" " "	ВС-0,5	82ком	82ком ± 5%, 82ком ± 5%
103	R 21	" " "	ВС-0,5	100ком	100ком ± 5%
104	R 22	" " "	ВС-0,5	110ком	110ком ± 5%
105	R 23	" " "	ВС-0,5	120ком	120ком ± 5%, 120ком ± 5%
106	R 24	" " "	ВС-0,5	130ком	130ком ± 5%
107	R 25	" " "	ВС-0,5	150ком	150ком ± 5%, 150ком ± 5%
108	R 26	" " "	ВС-0,5	220ком	220ком ± 5%, 220ком ± 5%
109	R 27	" " "	ВС-0,5	240ком	240ком ± 5%
110	R 28	" " "	ВС-0,5	270ком	270ком ± 5%, 270ком ± 5%
111	R 29	" " "	ВС-0,5	330ком	330ком ± 5%, 330ком ± 5%
112	R 30	" " "	ВС-0,5	410ком	390ком ± 5%, 430ком ± 5%
113	R 31	" " "	ВС-0,5	510ком	470ком ± 5%, 510ком ± 5%
114	R 32	" " "	ВС-0,5	620ком	620ком ± 5%, 620ком ± 5%
115	R 33	" " "	ВС-0,5	750ком	680ком ± 5%, 750ком ± 5%
116	R 34	" " "	ВС-0,5	820ком	820ком ± 5%, 820ком ± 5%

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

№ поз.	Обозначение	Наименование	Данные	Примечание
41	C21	Конденсатор бум. герм.	КБГ-И	0,02мкф ± 10% 600в
42	C22	" " "	КБГ-И	0,025мкф ± 10% 600в
43	C23	" " "	КБГ-МЗ	0,1мкф ± 10% 400в
44	C24	" " "	КБГ-МЗ	0,1мкф ± 10% 400в
45	C25	Конденсатор бум. герм.	КБГ-И	0,025мкф ± 10% 600в
46	C26	Конденсат. мет. бум. герм.	МБГП-1	4мкф ± 10% 160в
47	C27	Конденсатор слюдяной	КСО-2-Б	470пикмф ± 10% 500в
48	C28	Конденсат. мет. бум. герм.	МБГП-1	4мкф ± 10% 160в
49	C29	Конденсатор слюдяной	КСО-2-Б	560пикмф ± 10% 500в
50	C30	Конденсатор слюдяной	КСО-5-Б	4700пикмф ± 15% 500в
51	C31	Конденсатор бум. герм.	КБГ-И	0,1мкф ± 10% 200в
52	C32	Конденсатор бум. герм.	КБГ-И	0,1мкф ± 10% 200в
53	C33	Конденсатор слюдяной	КСО-6-И	1000пикмф ± 10% 1000в
54	C34	" "	КСО-2-Б	470пикмф ± 10% 500в
55	C35	" "	КСО-2-Б	470пикмф ± 10% 500в
56	C36	" "	КСО-5-Б	4700пикмф ± 10% 500в
57	C37	" "	КСО-5-Б	4700пикмф ± 10% 500в
58	C38	Конденсатор слюдяной	КСО-2-Б	470пикмф ± 10% 500в
59	C39	Конденсатор полупер.	КПК-1	6 ÷ 20пикмф
60	C40	" слюдяной	КСО-5	820 пикмф ± 10% 250в
61	C41	" полупер.	КПК-1	6 ÷ 20пикмф
62	C42	" слюдяной	КСО-2-Б	470пикмф ± 10% 500в
63	C43	" слюдяной	КСО-6-Б	2200пикмф ± 10% 1000в
64	C44	" бум. герм.	КБГ-И	0,1мкф ± 10% 200в
65	C45	" бум. герм.	КБГ-И	0,025мкф ± 10% 600в
66	C46	" слюдяной	КСО-5-Б	4700пикмф ± 10% 500в
67	C47	" бум. герм.	КБГ-И	0,05мкф ± 10% 200в
68	C48	" слюдяной	КСО-5-Б	4700пикмф ± 10% 500в
69	C49	" бум. герм.	КБГ-МЗ	0,05мкф ± 10% 160в
70	C50	" бум. герм.	КБГ-МЗ	0,1 мкф ± 10% 160в
71	C51	" бум. герм.	КБГ-И	0,025мкф ± 10% 600в
72	C52	" электрол.	К50-3	5мкф 15в
73	C53	" электрол.	К50-3	10мкф 10в
74	C54	" электрол.	К50-3	5мкф 6в
75	C55	" электрол.	К50-3	5мкф 4в
76	C56	" слюдяной	КСО-5-Б	4700пикмф ± 10% 500в
77	C57	" слюдяной	КСО-5-Б	4700пикмф ± 10% 500в
78	C58	" слюдяной	КСО-5-Б	4700пикмф ± 10% 500в
79	C59	" бум. герм.	КБГ-И	0,1мкф ± 10% 200в
80	C60	" слюдяной	КСО-5-Б	4700пикмф ± 10% 500в
81	C61	" слюдяной	КСО-5-Б	4700пикмф ± 10% 500в
82	C62	"		

№ поз.	Обозначение	Наименование	Данные	Примечание
83	R 1	Сопротивление		
84	R 2	"		
85	R 3	"		
86	R 4	"		
87	R 5	"		
88	R 6	"		
89	R 7	"		
90	R 8	"		
91	R 9	"		
92	R 10	"		
93	R 11	Сопротивление		
94	R 12	Сопротивление		
95	R 13	"		
96	R 14	"		
97	R 15	"		
98	R 16	"		
99	R 17	"		
100	R 18	"		
101	R 19	"		
102	R 20	"		
103	R 21	"		
104	R 22	"		
105	R 23	"		
106	R 24	"		
107	R 25	"		
108	R 26	"		
109	R 27	"		
110	R 28	"		
111	R 29	"		
112	R 30	"		
113	R 31	"		
114	R 32	"		
115	R 33	"		
116	R 34	"		

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

41	C41	Конденсатор бумажный	КБГ-И	0,25мкф ± 10% 400в
42	C42	" "	КБГ-И	0,025мкф ± 10% 600в
43	C43	" "	КБГ-МЧ	0,1мкф ± 10% 400в
44	C44	" "	КБГ-МЧ	0,1мкф ± 10% 400в
45	C45	Конденсатор бумажный	КБГ-И	0,025мкф ± 10% 600в
46	C46	Конденсатор металлобумажный	МБГП-1	1мкф ± 10% 400в
47	C47	Конденсатор слюдяной	КСО-2-Б	470пикмф ± 10% 500в
48	C48	Конденсатор металлобумажный	МБГП-1	4мкф ± 10% 400в
49	C49	Конденсатор слюдяной	КСО-2-Б	680пикмф ± 10% 500в
50	C50	Конденсатор слюдяной	КСО-5-Б	470пикмф ± 10% 500в
51	C51	Конденсатор бумажный	КБГ-И	0,1мкф ± 10% 200в
52	C52	Конденсатор бумажный	КБГ-И	0,1мкф ± 10% 200в
53	C53	Конденсатор слюдяной	КСО-5-Б	1000пикмф ± 10% 1000в
54	C54	" "	КСО-2-Б	470пикмф ± 10% 500в
55	C55	" "	КСО-2-Б	470пикмф ± 10% 500в
56	C56	" "	КСО-5-Б	4700пикмф ± 10% 500в
57	C57	" "	КСО-5-Б	4700пикмф ± 10% 500в
58	C58	Конденсатор слюдяной	КСО-2-Б	470пикмф ± 10% 500в
59	C59	Конденсатор подстроечный	КПК-1	6 ÷ 25пикмф
60	C60	" слюдяной	КСО-5-Б	8200пикмф ± 10% 250в
61	C61	" подстроечный	КПК-1	6 ÷ 25пикмф
62	C62	" слюдяной	КСО-2-Б	560пикмф ± 10% 500в
63	C63	" слюдяной	КСО-5-Б	2700пикмф ± 10% 1000в
64	C64	" бумажный	КБГ-И	0,1мкф ± 10% 200в
65	C65	" бумажный	КБГ-И	0,025мкф ± 10% 600в
66	C66	" слюдяной	КСО-5-Б	470пикмф ± 10% 500в
67	C67	" бумажный	КБГ-И	0,1мкф ± 10% 200в
68	C68	" слюдяной	КСО-5-Б	470пикмф ± 10% 500в
69	C69	" бумажный	КМ-МЧ	0,05мкф ± 10% 1500в
70	C70	" бумажный	КМ-МЧ	0,05мкф ± 10% 1500в
71	C71	" бумажный	КБГ-И	0,025мкф ± 10% 600в
72	C72	" керамический	КЛ-2 М	4700пф
73	C73	" керамический	КЛ-2 М	470пф
74	C74	" керамический	КЛ-2 М	470пф
75	C75	" керамический	КЛ-2 М	150пф
76	C76	"		4700пикмф ± 10% 500в
77	C77	"		470пикмф ± 10% 500в
78	C78	"		0,1мкф ± 10% 200в
79	C79	"		0,1мкф ± 10% 200в
80	C80	"		0,1мкф ± 10% 200в
81	C81	"		0,1мкф ± 10% 200в
82	C82	"		0,1мкф ± 10% 200в
83	C83	"		0,1мкф ± 10% 200в
84	C84	"		0,1мкф ± 10% 200в
85	C85	"		0,1мкф ± 10% 200в
86	C86	"		0,1мкф ± 10% 200в
87	C87	"		0,1мкф ± 10% 200в
88	C88	"		0,1мкф ± 10% 200в

89	R 1	Сопротивление	
90	R 2	"	
91	R 3	"	
92	R 4	"	
93	R 5	"	
94	R 6	"	
95	R 7	"	
96	R 8	"	
97	R 9	"	
98	R 10	"	
99	R 11	Сопротивление	
100	R 12	Сопротивление	
101	R 13	"	
102	R 14	"	
103	R 15	"	
104	R 16	"	
105	R 17	"	
106	R 18	"	
107	R 19	"	
108	R 20	"	
109	R 21	"	
110	R 22	"	
111	R 23	"	
112	R 24	"	
113	R 25	"	
114	R 26	"	
115	R 27	"	
116	R 28	"	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Примечание
1,1ком ± 5% и 1ком ± 5%
подбир. при настр.
подбир. при настр.
47ком ± 20% последов. гр. по 4шт. ВС-2 2ком. параллельно
подбир. при настр.
Подбир. на 1,2ком ± 10%, и 2) 1,2ком ± 10%

				СП1-2А	2,2ком ± 20% 1А	
				СП1-2А	2,2ком ± 10% 1А	
				ВС-0,25	62ком ± 10%	
				ВС-0,25	91ком ± 10%	
				ВС-0,25	820ком ± 10%	
		Сопротивление		СП1-2А	47ком ± 20% 1А	
		Сопротивление	переч.	ВС-0,25	100ком ± 10%	
		Сопротивление		СП1-2А	150ком ± 20% 1А	
			перем.	ВС-0,5	1ком ± 10%	
				ВС-0,5	1,5ком ± 10%	
				ВС-0,5	3,6ком ± 10%	
				ВС	12ком ± 10%	ВС-1 (0,5вт) ± 10% 4 шт. параллельно
				ВС-0,25	39ком ± 10%	
				ВС-0,25	1,5ком ± 10%	
		Сопротивление		СП1-2А	47ком ± 20% 1А	
		Сопротивление	переч.	ВС-0,25	220ком ± 10%	
				ВС-0,25	22ком ± 10%	
				ВС-0,25	22ком ± 10%	
				ВС-0,5	1,5ком ± 10%	
				ВС-0,25	3,3ком ± 10%	
				ВС-0,25	3,6ком ± 10%	
		Сопротивление		СП1-2А	22ком ± 20% 1А	
		Сопротивление	переч.	ВС-0,25	6,8ком ± 10%	
				ВС-0,25	62ком ± 10%	
				ВС-0,25	3,6ком ± 10%	
				ВС-0,25	4,7ком ± 10%	
				ВС-0,25	820ом ± 10%	
				ВС-0,25	10ком ± 10%	
		Сопротивление		СП1-2А	47ком ± 20% 1А	
			перем.	ВС-2	33ком ± 10%	
				ВТМ-10	6,8ком ± 5%	Выполнен по чертежу 160.000.000
				ВС-0,25	6,8ком ± 5%	
				ВС-0,25	150ком ± 10%	
				ВС-1	1,8ком ± 10%	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

№		Наименование	Данные	Примечание
117	R35	Сопротивление непр. пост.	ВС-0,5	1кОм
118	R36	" " "	ВС-0,25	1кОм ± 10%
119	R37	" " "	ВС-0,25	3,6кОм ± 10%
120	R38	" " "	ВС-0,25	470кОм ± 10%
121	R39	" " "	ВС-1	5,6кОм ± 10%
122	R40	" " "	ВС-0,25	82кОм ± 10%
123	R41	" " "	ВС-0,25	68кОм ± 10%
124	R42	Сопротивление перем.	СП-1-9А	4,7кОм ± 20%
125	R43	Сопротивление непр. пост.	ВС-0,25	1кОм ± 10%
126	R44	" " "	ВС-0,5	560кОм ± 10%
127	R45	" " "	ВС-0,25	56кОм ± 10%
128	R46	" " "	ВС-0,5	680кОм ± 10%
129	R47	Сопротивление перем.	СП-1-9А	4,7кОм ± 20%
130	R48	Сопротивление непр. пост.	ВС-0,25	100кОм ± 10%
131	R49	" " "	ВС-0,5	1,5кОм ± 10%
132	R50	" " "	ВС-0,25	2,7кОм ± 10%
133	R51	" " "	ВС-0,5	22кОм ± 10%
134	R52	" " "	ВС-	2кОм ± 10%
135	R53	" " "	ВС-1	390кОм ± 20%
136	R54	" " "	ВС-0,25	220кОм ± 10%
137	R55	" " "	ВС-0,25	2,2кОм ± 10%
138	R56	" " "	ВС-0,25	6,8кОм ± 10%
139	R57	Сопротивление перем.	СП-1-9А	4,7кОм ± 20%
140	R58	Сопротивление непр. пост.	ВС-0,5	3,3кОм ± 10%
141	R59	" " "	ВС-0,5	680кОм ± 10%
142	R61	" " "	ВС-0,5	10кОм ± 10%
143	R62	" " "	ВС-0,25	6,8кОм ± 10%
144	R63	" " "	ВС-2	2,2кОм ± 10%
145	R64	" " "	ВС-0,25	10кОм ± 10%
146	R65	" " "	ВС-2	2,2кОм ± 10%
147	R66	" " "	ВС-0,25	22кОм ± 10%
148	R67	" " "	ВС-0,25	3,9кОм ± 10%
149	R68	" " "	ВС-0,25	6,8кОм ± 10%
150	R69	" " "	ВС-0,25	10кОм ± 10%
151	R70	" " "	ВС-0,25	2,7кОм ± 10%
152	R71	" " "	ВС-0,25	3,9кОм ± 10%
153	R72	" " "	ВС-0,25	2,2кОм ± 10%
154	R73	Сопротивление перем.	СП-1-9А	2,2кОм ± 20%
155	R74	Сопротивление перем.	СП-1-2А	2,2кОм ± 20%
156	R75	Сопротивление непр. пост.	ВС-0,25	2,2кОм ± 10%
157	R76	Сопротивление непр. пост.	ВС-0,5	1,2кОм ± 10%

№		Наименование	Данные	Примечание
158	R77	Сопротивление		
159	R78	"		
160	R79	Сопротивление		
161	R80	"		
162	R81	Сопротивление		
163	R82	Сопротивление		
164	R83	"		
165	R84	"		
166	R85	"		
167	R86	"		
168	R87	"		
169	R88	"		
170	R89	"		
171	R90	"		
172	R91	Сопротивление		
173	R92	Сопротивление		
174	R93	"		
175	R94	"		
176	R95	"		
177	R96	"		
178	R97	"		
179	R98	Сопротивление		
180	R99	Сопротивление		
181	R100	"		
182	R101	"		
183	R102	"		
184	R103	"		
185	R104	Сопротивление		
186	R105	"		
187	R106	"		
188	R107	Сопротивление		
189	R108	Сопротивление		
190	R109	"		
191	R110	"		

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

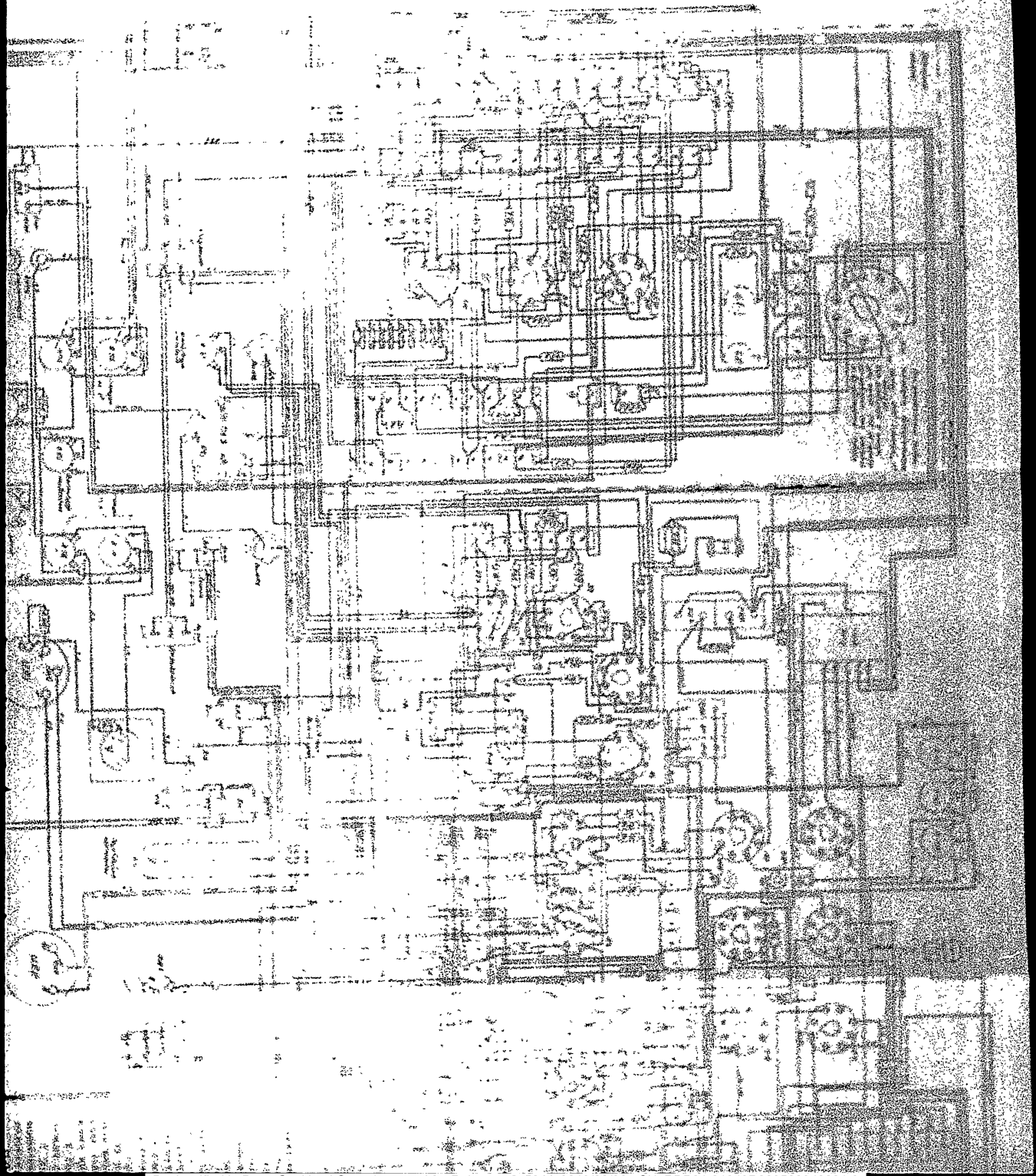
	Примечание
	Подбир. из ВС-0,25 1,5кОм ± 10% 2 шт. парал.
	Подбир. из ВС-0,25 180ом ± 10% 2 шт. парал.
	Подбир. из ВС-0,25 1,5кОм ± 10% 2 шт. парал.
	Подбир. из ВС-0,25 180ом ± 10% 2 шт. парал.
	Подбир. из ВС-0,25 1,5кОм ± 10%2 шт. парал.
	Подбир. из ВС-0,25 180ом ± 10% 2 шт. парал.
	Подбир. из ВС-0,25 1,5кОм ± 10%2 шт. парал.
	Подбир. из ВС-0,25 180ом ± 10% и ВС-0,25 180ом ± 10% парал.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

192	R111	ВС-0,5	240ом	Подбор. по ВС-0,25 1,5ком ± 10% с доп. парой
193	R112	ВС-0,5	91ом	Подбор. по ВС-0,25 180ом ± 10% с доп. парой
194	R113	ВС-0,5	240ом	Подбор. по ВС-0,25 1,5ком ± 10% с доп. парой
195	R114	ВС-0,5	91ом	Подбор. по ВС-0,25 180ом ± 10% с доп. парой
196	R115	ВС-0,5	240ом	Подбор. по ВС-0,25 1,5ком ± 10% с доп. парой
197	R116	ВС-0,5	91ом	Подбор. по ВС-0,25 180ом ± 10% с доп. парой
198	R117	ВС-0,5	240ом	Подбор. по ВС-0,25 1,5ком ± 10% с доп. парой
199	R118	ВС-0,5	91ом	Подбор. по ВС-0,25 180ом ± 10% ВС-0,05 100 ± 10% с доп. парой
200	R119	ВС-0,25	330ом ± 10%	
201	R120	ВС-0,5	330ом ± 10%	
202	R121	ВС-0,25	820ом ± 10%	
203			680ом ± 5%	
204			43ком ± 5%	
205			5,1ком ± 5%	
206			62ком ± 5%	
207			20ком ± 5%	
208			2ком ± 5%	
209				
210				
211				
212				
213				
214				
215				
216				
217				

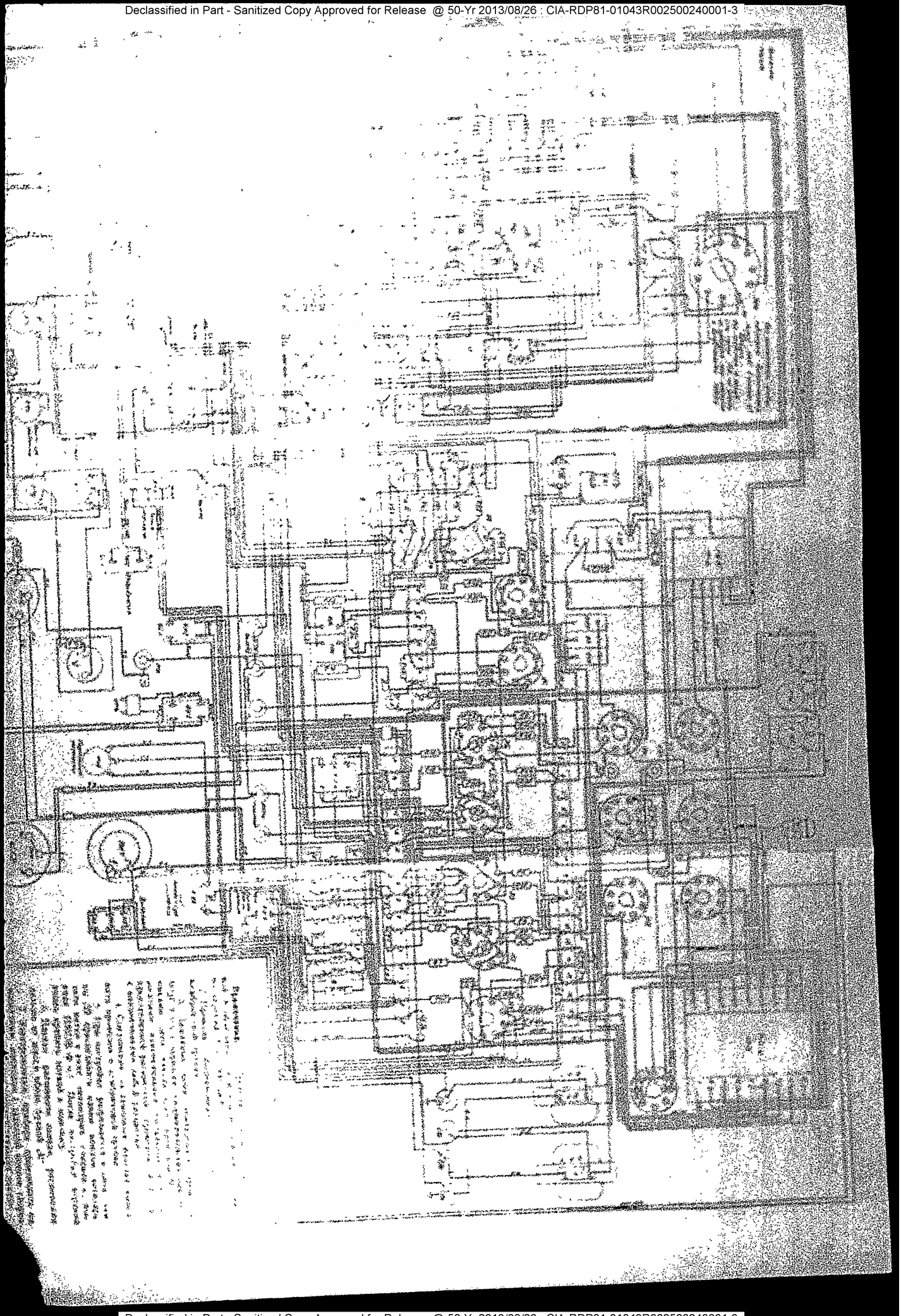
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ПОЛУМОНТАЖНАЯ СХЕМА
ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ
2Г10-0-000 А

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТИПА 28ИМ

ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

типа 28ИМ

описание и инструкция по эксплуатации

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ЧАСТЬ I. Общее описание

1. Назначение

Прибор [illegible] предназначен для [illegible] лабораторных измерений [illegible] и предназначен для [illegible] в [illegible] лабораториях и заводских условиях.

Прибор дает возможность усилить и измерить слабые сигналы звуковой частоты, а также дает возможность [illegible] и измерительных приборов, производить измерения коэффициента [illegible] звука.

2. Технические характеристики прибора

1. Прибор обеспечивает усиление и измерение слабых сигналов звуковой частоты в диапазоне частот от 20 до 10000 гц.

2. Усилитель может работать в двух режимах:

а) при широкой полосе пропускания;

б) при узкой полосе пропускания.

3. Максимальная чувствительность усилителя:

а) при широкой полосе на всех частотах средней полосы пропускания стрелка индикатора отклоняется на всю шкалу при подаче на вход усилителя напряжения не более 25 мв;

б) при узкой полосе на всех частотах при настройке в резонанс стрелка индикатора отклоняется на всю шкалу при подаче на вход усилителя напряжения не более 10 мв.

4. Частотная характеристика усилителя в режиме широкой полосы в диапазоне 600—5000 гц измеряется с точностью 2%. На крайних краях диапазона от 20 до 40 гц и от 5000 до 10000 гц допускается отклонение от равномерности на 3 %.

5. В режиме узкой полосы пропускания усилитель обладает резонансными свойствами в диапазоне частот 40—5000 гц.

Весь диапазон частот от 40 до 5000 гц разбит на три поддиапазона:

а) 40 — 100 гц,

б) 90 — 250 гц,

в) 200 — 5000 гц.

В пределах каждого поддиапазона усилитель имеет максимальное усиление на одну какую-нибудь частоту.

6. При переходе с одного поддиапазона на другой и, соответственно, усиления и времени каждого поддиапазона коэффициент усиления изменяется не более чем на 25%.

7. Усилитель дает возможность:

а) при широкой полосе измерять напряжения в пределах от 25 мв до 25 в;

б) при узкой полосе измерять относительное напряжение

в диапазоне [illegible] возможность измерять напряжение в пределах от 25 мв до 25 в. При измерении на частоте 1000 гц [illegible] от 25 мв до 25 в, а на крайних частотах диапазона [illegible] от 250 мв до 25 в. На частотах 40 гц и 5000 гц [illegible] от 2,5 в до 25 в.

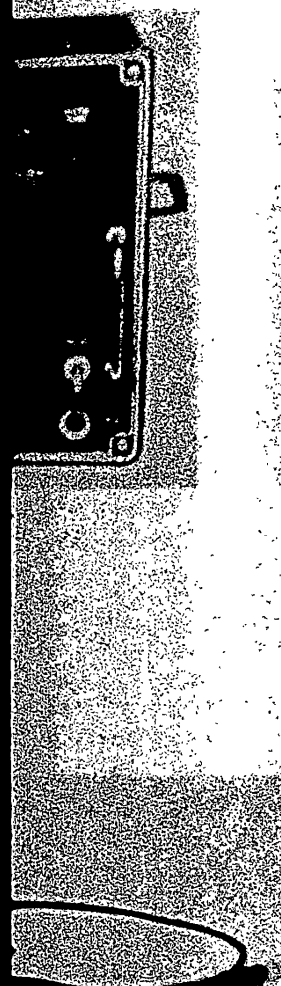
в диапазоне [illegible] возможность измерять относительное напряжение от 0,01 до 1 с [illegible]

[illegible] для этой цели для этого [illegible] калиброванный [illegible] ослабления 1:10, 1:100, 1:1000 [illegible] от 25 мв до 25 в, а [illegible] ослабления 1:10 и 1:100 [illegible] от 2,5 в до 25 в.

[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



3. Комплектация прибора

В комплект прибора входят:

а) собственно усилитель типа ЗИМ с рабочим комплектом ламп;

б) два кабеля, заканчивающиеся с одной стороны вилочками (типа), с другой стороны зажимами типа «крокодил»;

в) три кабеля, заканчивающиеся с одной стороны вилочками (типа), с другой стороны гнездами;

г) шнур питания;

д) описание;

е) паспорт.

Рабочий комплект ламп:

6Ж4 - 3 шт.	6Н3С – 1 шт.
6Ж4 - 1 шт.	6Э5С – 1 шт.
6Ж3 - 1 шт.	Вариттер 0,4/30 ВВ – 13 – 3 шт.
6Н8С - 1 шт.	Вариттер 0,85/30 ВВ – 13 – 1 шт.
6Н2С - 1 шт.	Лампа накаливания 13,5 в 0,15 а – 1 шт.

4. Схема прибора и ее краткое описание

На блок-схеме (рис. 3) в прямоугольниках обозначены основные каскады усилителя:

а) входной каскад, состоящий из входного трансформатора и двух ступеней усиления;

б) первый каскад усиления;

в) второй каскад усиления;

г) [illegible] фильтр;

д) [illegible] каскад усиления.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

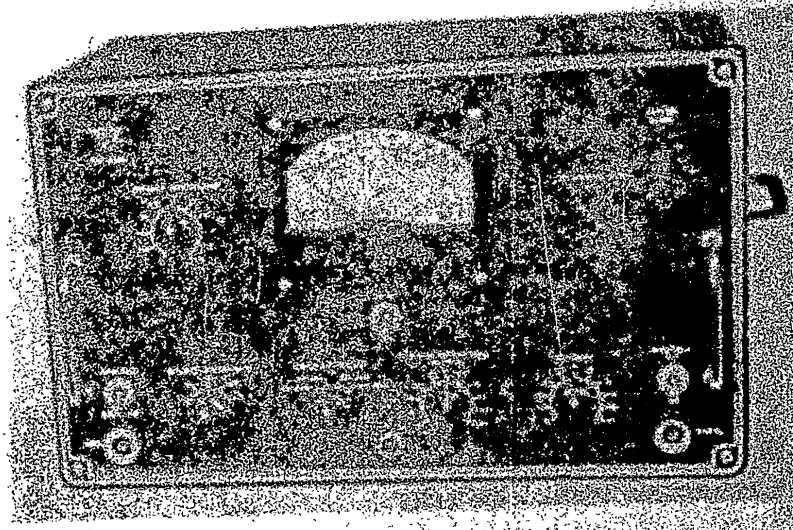


Fig. 1

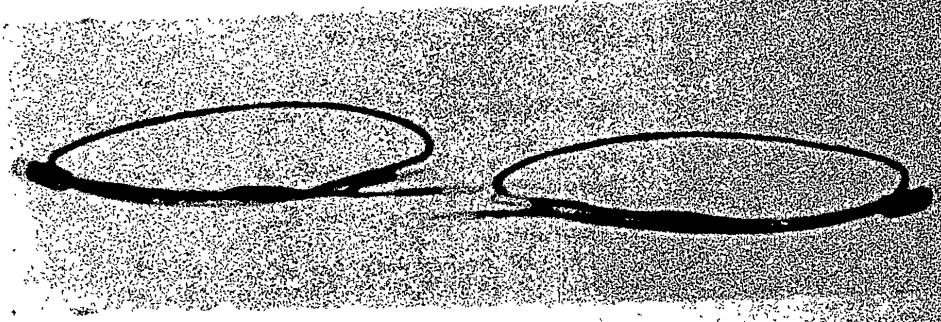


Fig. 2

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Рис. 2. Блочная установка

5. Описание отдельных узлов схемы

а) Входная часть

[illegible]

Трансформаторный вход [illegible] позволяет [illegible]

Входной трансформатор [illegible]

Цепь управления [illegible]

Входной трансформатор [illegible]

Дроссель [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

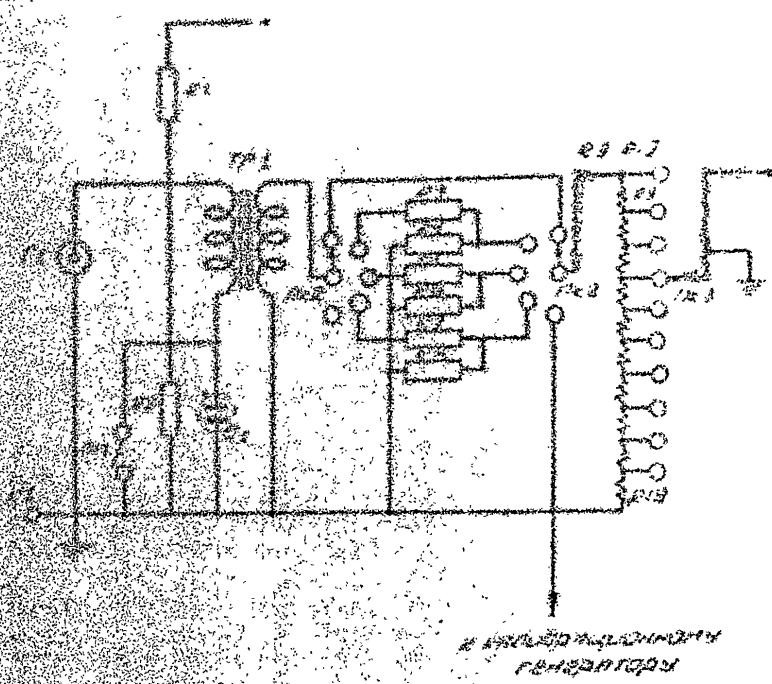


Рис. 4 Схема усилителя

б) Первый каскад усилителя

Первый каскад усилителя (рис. 6) работает на лампе 6Ж5 в непрерывном режиме по сеточным токам. На сетку лампы Л1 входной сигнал поступает с сопротивления аттенюатора через разделитель РК3. Нагрузкой лампы служит сопротивление R23, шунтированное по переменному току через конденсатор С4 сопротивлением R22. Усиленное напряжение подается на второй каскад через конденсатор С3.

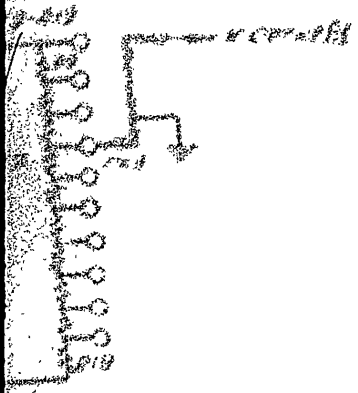
В цепи катода лампы Л1 включена развязывающая ячейка, состоящая из сопротивления R25, конденсатора С5.

Напряжение на экранную сетку подается через сопротивление R24, для стабилизации напряжения экранная сетка шунтируется на корпус через конденсатор С4. Отрицательное смещение на сетке лампы Л1 осуществляется за счет падения напряжения на сопротивлении R20, включенном в цепь катода лампы Л1 и шунтированном конденсатором большой емкости С2.

Для улучшения стабильности работы усилителя применена отрицательная обратная связь, подаваемая с третьего каскада на сопротивление R21, включенное последовательно с сопротивлением смещения R20. Для устранения фазовых искажений при работе усилителя с обратной связью между выходом и сеткой лампы Л1 включены последовательно соединенные конденсаторы С1 С6 и частотно-зависимое сопротивление Л10, по цепи которых также подается напряжение обратной связи при колебаниях сетки. Для точного установления фазы между выходом, сеткой лампы Л1 и катодом служат переменные сопротивления R26, R27. Последние служат также для подбора и выбора необходимого коэффициента. Величина напряжения обратной связи и отношение [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



...ителя

...ителя

...ется на зажим 6Ж3 и сопротивление R11, включенное в цепь базы транзистора V1. Нагрузкой этого каскада является сопротивление R12, включенное в цепь коллектора V1.

...усилителя применена отрицательная обратная связь по напряжению, снимаемая с делителя R13, R14, включенного в цепь коллектора V2. Для устранения возможности возникновения паразитной генерации на высоких частотах в цепь обратной связи включен конденсатор C3.

...ра V1, включенного по схеме с общим эмиттером, осуществляется через конденсатор C2, включенный между коллектором V1 и базой V2. Смещение на базу V2 подается с делителя R11, R12, включенного между коллектором V1 и общим проводом.

...ра V2 осуществляется через конденсатор C4, включенный между коллектором V2 и базой V3. Смещение на базу V3 подается с делителя R13, R14, включенного между коллектором V2 и общим проводом.

...ра V3 осуществляется через конденсатор C5, включенный между коллектором V3 и базой V4. Смещение на базу V4 подается с делителя R15, R16, включенного между коллектором V3 и общим проводом.

...ра V4 осуществляется через конденсатор C6, включенный между коллектором

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

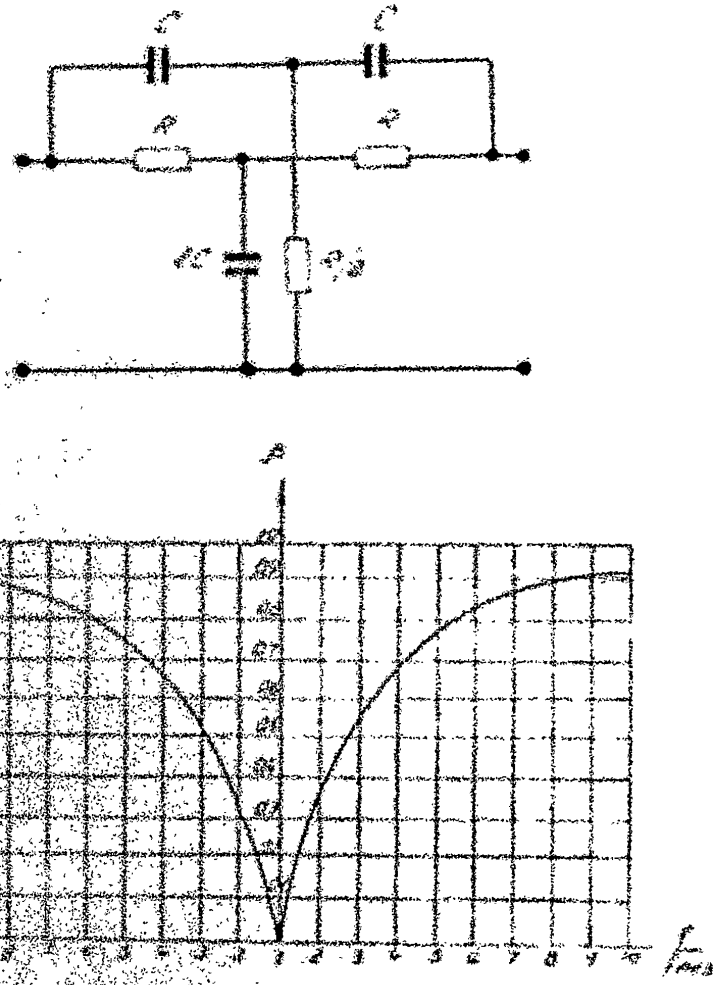


Рис. 6

...катушка фильтра на нужную частоту. Сопротивления R35, R37, R38 ограничивают чувствительность регулировки, обеспечивая перекрытие диапазона частот прибора, начиная с отметки 1 у R5. Конденсаторы фильтра C10 – C18 переключаются при помощи переключателя ПК4, обеспечивая перекрытие всего диапазона частот от 100 до 3000 гц.

Пять поддиапазонов частот осциллятора, таким образом, работают на следующих трех подпоясках:

I	2-м положении переключателя ПК4	400 — 1000 гц.
II	3-м положении переключателя ПК4	600 — 1500 гц
III	4-м положении переключателя ПК4	900 — 2400 гц

В первом положении переключателя фильтр выключен и осциллятор работает без фильтра. В этом случае между катодом лампы Л3 и сеткой лампы Л2 включается постоянный резистор общим сопротивлением 1 мом, состоящий из сопротивления R31

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

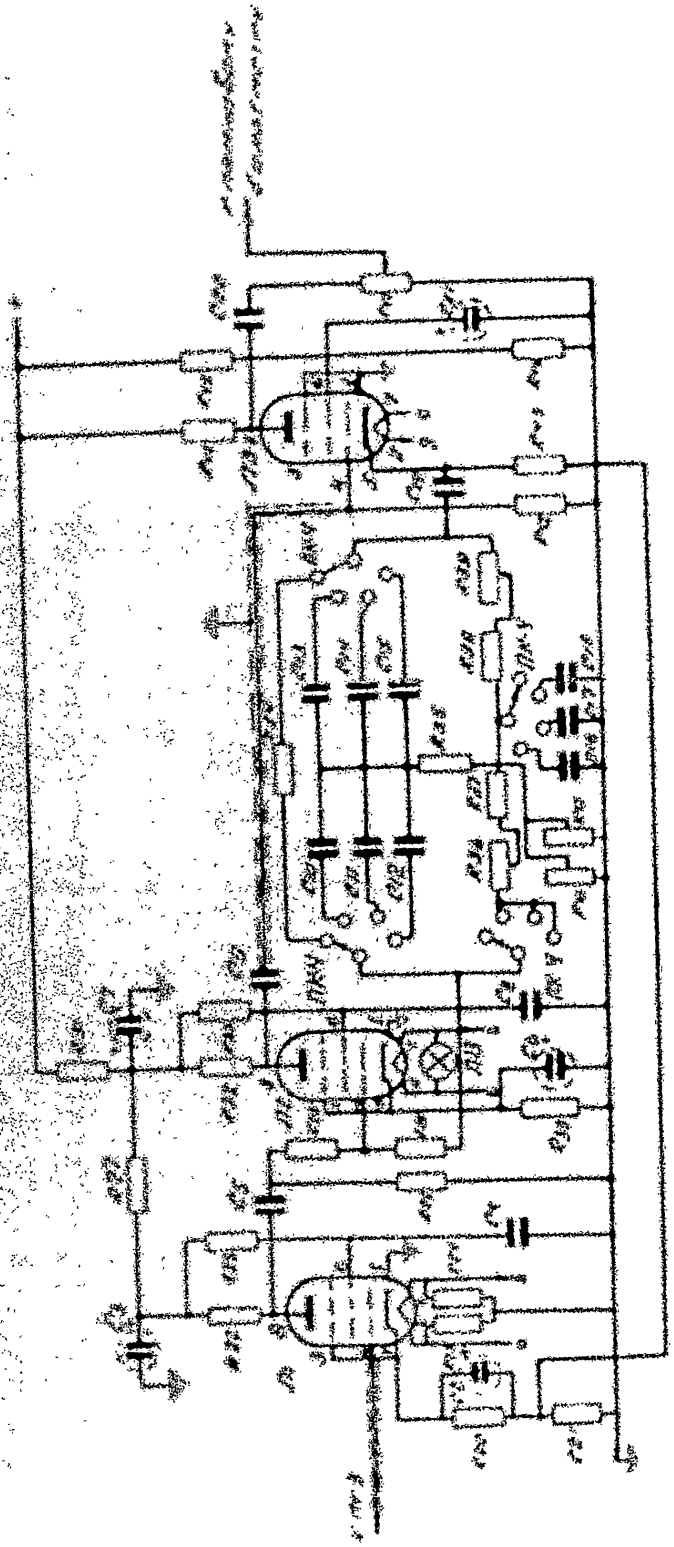
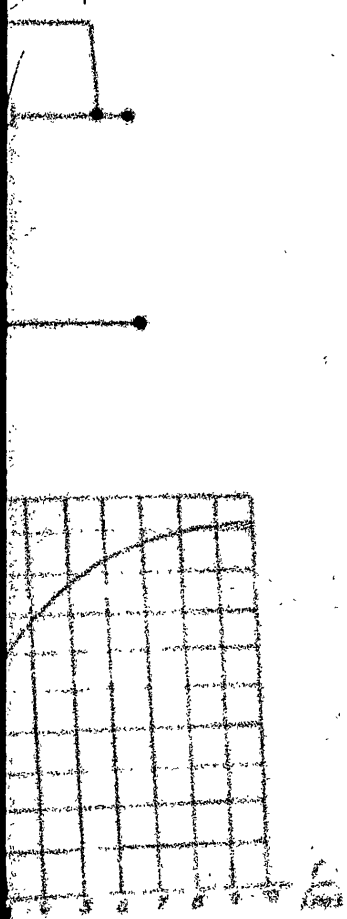


Рис. 6. Трехзвенный с взаимно-противоположными фильтр



...тановлении R36, R37, R38 перемен-
...ерации делителя часть ориги-
... фильтра C10 — C18 перекла-
...пенсация неуравнение всего диф-

...4 образцы, работающие по схеме

...ИК4 (К) — 1000 тк
...ИК4 (К) — 2250 тк
...ИК4 (К) — 3000 тк

...ратор симметрии: это симметрич-
...ной полосе. В этом случае между
...ходом включается согласующий каскад на-
...ряжения, несущий катодный повторитель

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

д) Третий каскад усилителя

Третий каскад усилителя (рис. 6) работает на лампе [illegible] по схеме с общим катодом. Напряжение с анодной нагрузки [illegible] на управляющую сетку лампы Л3. А [illegible] на сетку [illegible] поступает через разделительный конденсатор С9 и потенциометр R11, с которого снимается часть напряжения, подаваемого на сетку [illegible]. С последнего напряжение [illegible] на сетку [illegible] лампы буферного каскада, а также через разделительный конденсатор С10 на потенциометр R12. Движком этого потенциометра [illegible] на другие цепи, не [illegible] с анодными нагрузками предыдущих каскадов. В цепи катода лампы [illegible] включен [illegible] (R13).

Напряжение на экранную сетку лампы Л3 снимается с делителя напряжения, состоящего из сопротивлений R15 и R16, зашунтированного конденсатором С23.

Отрицательная [illegible] на сетку лампы Л3 осуществляется за счет падения напряжения на сопротивлении R13 и подается на сетку лампы через сопротивления R12, R21.

С сопротивления R13 через разделительный конденсатор С14, сопротивление [illegible] и сопротивление R20, напряжение отрицательной обратной связи [illegible] на сетку лампы Л2.

Лампа Л3 используется, таким образом, также в качестве катодного повторителя.

Для устранения возможности работы усилителя с третьего каскада усиления на [illegible] подается отрицательная обратная связь по току на входной [illegible] с [illegible] лампы Л1.

Ток анодной нагрузки лампы Л3 через [illegible] дроссель Др2 и [illegible] сопротивления R18, R19.

е) Анодный выпрямитель

Анодный выпрямитель (рис. 7) собран на двойном триоде 6Н8С. Один триод [illegible] как [illegible] с небольшим коэффициентом усиления, а второй триод используется в качестве диода, в цепь которого включен [illegible] Четыре таких выпрямителя [illegible] питания [illegible] постоянного тока.

Напряжение с анодной нагрузки лампы Л3 через переходной конденсатор С31 поступает на потенциометр R37, с которого это напряжение подается на [illegible] буферного каскада лампы Л4. Анодной нагрузкой буферного каскада является [illegible] сопротивление R38, с которого напряжение снимается на [illegible] выходной конденсатор С32.

Отрицательное смещение на сетке лампы буферного каскада осуществляется за счет падения напряжения на сопротивлениях R39 и R30, включенных в цепь катода лампы.

Переменное сопротивление R30 служит для точной установки коэффициента усиления буферного каскада. Выключение его зашунтированного сопротивления [illegible].

Переменное напряжение с буферного каскада поступает на второй триод [illegible] лампы Л6, включенный по схеме диода.

Эта часть лампы работает как обычный [illegible] выпрямитель с емкостным [illegible].

Нагрузкой [illegible] являются сопротивления R31, R32 и потенциометр R33 [illegible] R34.

Для [illegible] функций [illegible]

[illegible] R33 с [illegible] потенциометра [illegible]

Для [illegible] [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

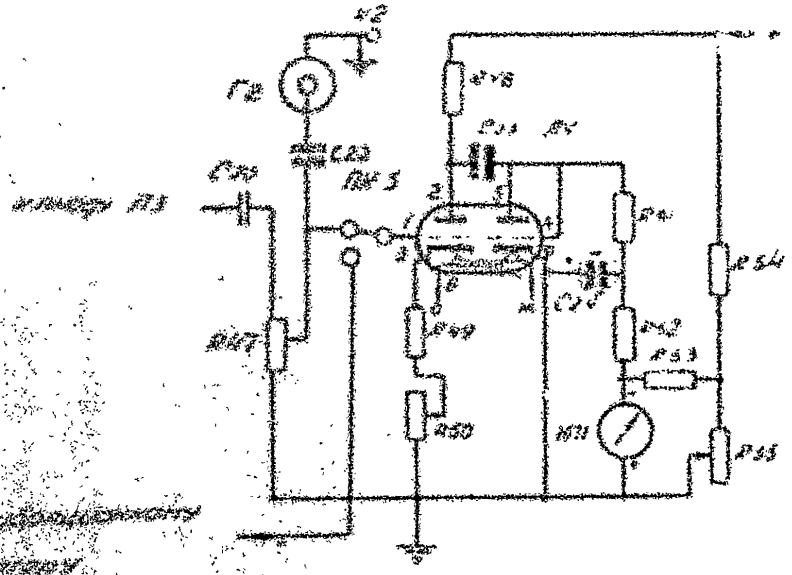


Рис. 7. Ламповый вольтметр

в) Генератор калибровочного сигнала

Калибровка измерительных усилителей осуществляется от специального генератора калибровочных импульсов частотой 1 кГц (рис. 7). Генератор собран на лампе Л10 и питается совместно с цепями Л6, Л7 и Л8 от выпрямителя Л9.

Анодная цепь генераторной лампы Л5 нагружена сопротивлением R51, с которого часть напряжения подается на сетку лампы через фиксирующий конденсатор, состоящий из трех конденсаторов С28, С29, С30 и трех сопротивлений R52, R53, R54, что обеспечивает необходимый сдвиг фаз и, следовательно, генерирование сигнала.

Сигнал калибровки усилителя снимается с анодной нагрузки лампы генератора через разделительный конденсатор С27 на делитель напряжения, состоящий из сопротивлений R50 и группы сопротивлений R56 - R58 с, между концом сопротивления R50 и группой сопротивлений R56 - R58 с, между концом сопротивления R50 и R56 сигнал подается через переключатель П6 с указанием его величины непосредственно на анодный вольтметр и фиксируется измерительным прибором. Группа сопротивлений R56 - R58 образует второй делитель напряжения, с которого (с R56) при С разомкнутом R56 сигнал подается на переключатель входного аттенюатора П4/2 при установке этого переключателя в положение „К" сигнал подается на сетку первой лампы усилителя, и прибор измеряет чувствительность усилителя (П4/1 показывает „вел.") при данном положении переключателя П6. С помощью ручки „грубо" и ручки „точно" делителя напряжения на выходе, как и при первом положении переключателя П4/2, т. е. перед сеткой электронной лампы, устанавливается требуемая величина сигнала калибровки.

Сигнал со всех генераторов также подается на один из входов усилителя П4/2, предварительно проходя через конденсатор С25. Напряжение на второй вход подается через сопротивление R41 и ограничивается емкостью С25

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

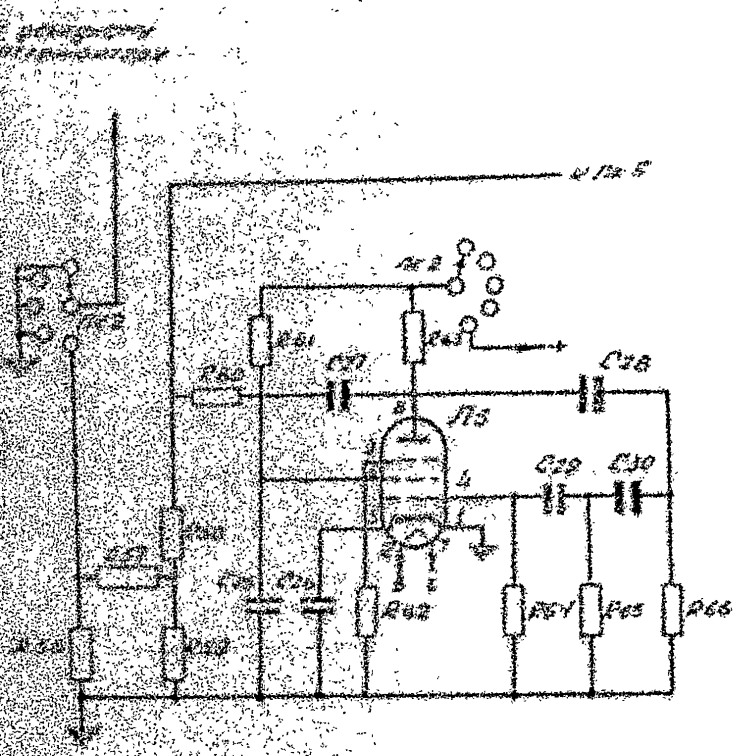


Рис. 8. Калибровочный генератор

а) Силовая часть

Для питания анодных цепей усилителя служит выпрямитель, собранный по двухполупериодной схеме на кенотроне Л6 типа 6Ц4С, с фильтром, состоящим из дросселя Др-1 и конденсаторов С33 и С34 (рис. 8).

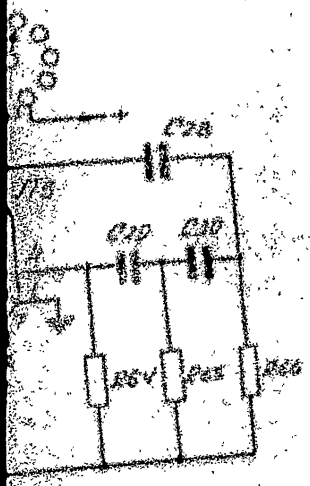
Для стабилизации напряжения накала применяется магнитный стабилизатор.

Питающий стабилизатор состоит из лампы Л7 типа 6Н1С, Л8 типа 6Ж7 и Л9 СЦ4.

Действие магнитного стабилизатора основано на следующем принципе: сопротивление на выходе магнитного стабилизатора изменяется при изменении тока в цепи лампы Л7, включенной последовательно с нагрузкой — цепью накала ламп Л4, Л5 и Л6. Изменение сопротивления на выходе при изменении тока в цепи лампы Л7 происходит вследствие насыщения железа дросселя Др-2, включенного в цепь анода лампы Л7. Изменение сопротивления этого дросселя вызывает изменение тока в цепи этой лампы, включенной последовательно с нагрузкой. Для стабилизации питания накала ламп Л4, Л5 и Л6 переменное напряжение с обмотки трансформатора Тр-1 подается на сетку регулирующей лампы Л7, включенной последовательно с нагрузкой. Для получения нужного напряжения на сетке Л7 служит делитель напряжения, состоящий из сопротивлений R34, R35 и R36. Это напряжение снимается с движка переменного сопротивления R35 и подается на сетку Л7. Изменяя величину этого напряжения, можно изменять ток в цепи лампы Л7 и, следовательно, в цепи накала ламп Л4, Л5 и Л6.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



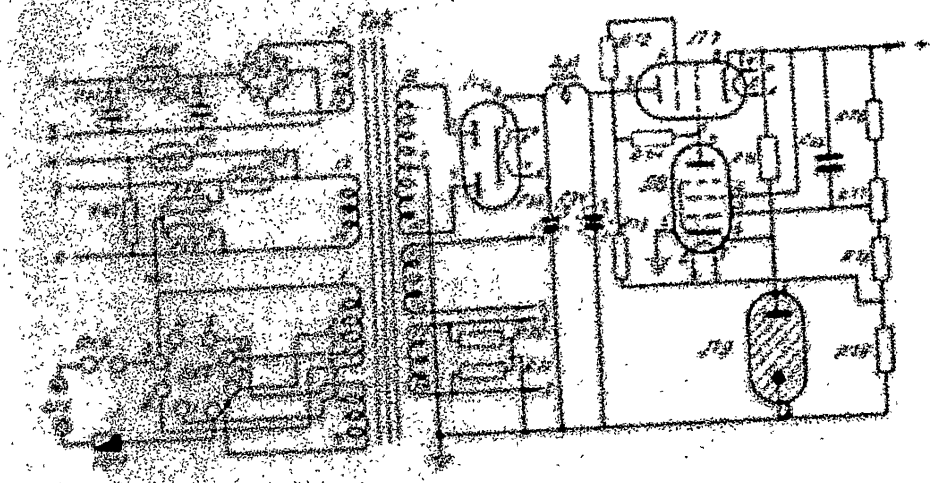


Рис. 9. Схема цепи питания

6. Конструктивное оформление прибора

Прибор смонтирован на горизонтальном алюминиевом шасси и помещен в алюминиевый кожух.

Конструкция прибора видна из рисунков 1, 2, 10, 11 и 12.

Кожух имеет ручку для переноски прибора, и в нем имеются две боковые дверцы, открывающие доступ к органам настройки и управления. Обе дверцы закрываются одной общей крышкой, укрепленной петлями на верхней части кожуха.

Внешний трансформатор установлен на шасси под задним кожухом, так что его можно заменить, не снимая кожуха. Трансформатор укреплен на шасси на резиновых амортизаторах.

Трансформатор защищен от влияния внешних полей толстым экраном из мягкого железа.

Трансформатор генератора и задний при снятом кожухе открыты для осмотра и регулировки. Передняя часть кожуха, закрывающая переднюю панель, снимается целиком.

Все органы настройки и управления, а также гнезда для подключения внешних цепей расположены на передней панели прибора.

Вокруг ручек настройки и переключателей нанесены шкалы, по которым производится отсчет.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

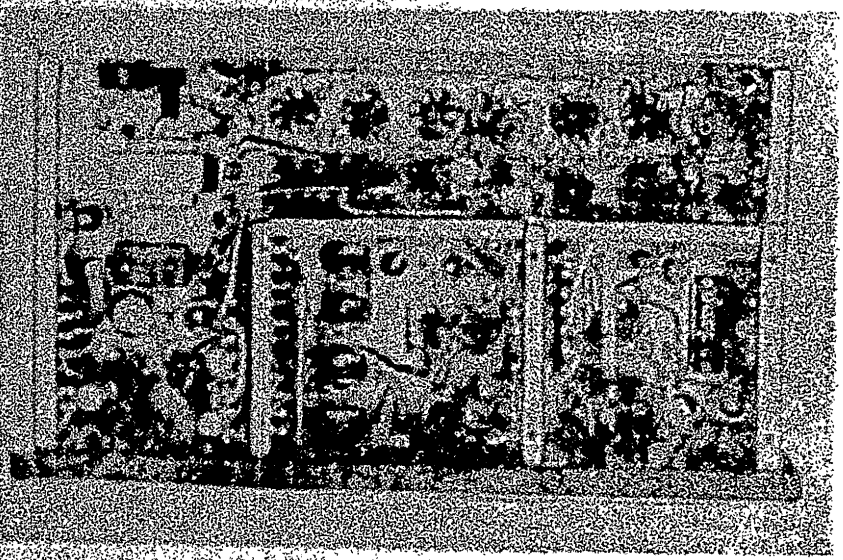
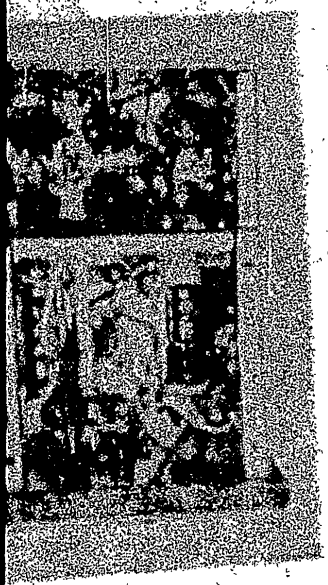


Рис. 16

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



7. Сводные электрические характеристики

Режим работы усилителя

Усилитель может работать усилителем сигнала в таблице

Лампа	Напряжение накала вольт	Напряжение на аноде вольт	Напряжение на первую сетку вольт	Напряжение на катоде вольт
1	6,3	пост. + 90	пост. + 45	пост. + 2,1
2	6,3	пост. + 90	пост. + 70	пост. + 2,3
3	6,3	пост. + 150	пост. + 150	пост. + 1,5
4				
5	6,3	пост. + 150	пост. + 90	пост. + 4,3
6	6,3	пост. + 90		пост. + 3,2
7	6,3			пост. + 400
8	6,3	пост. + 90		пост. + 250
9	6,3			пост. + 150

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

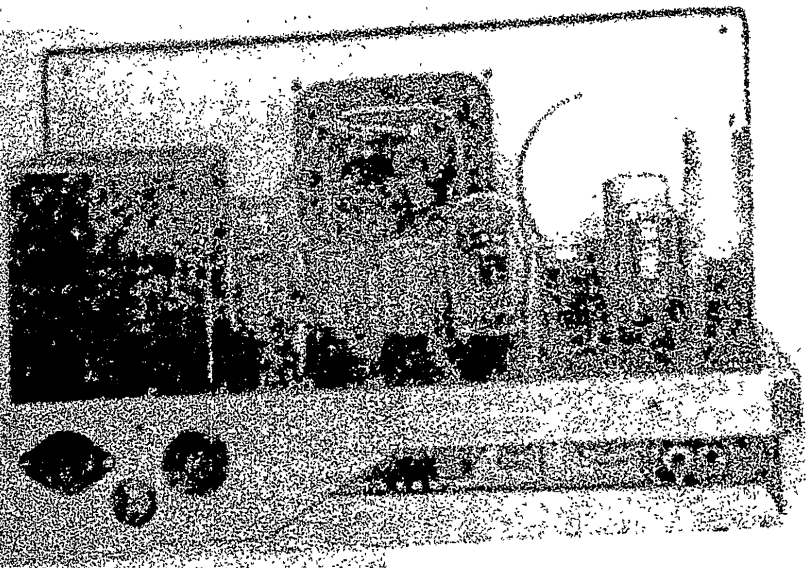


Рис. 11

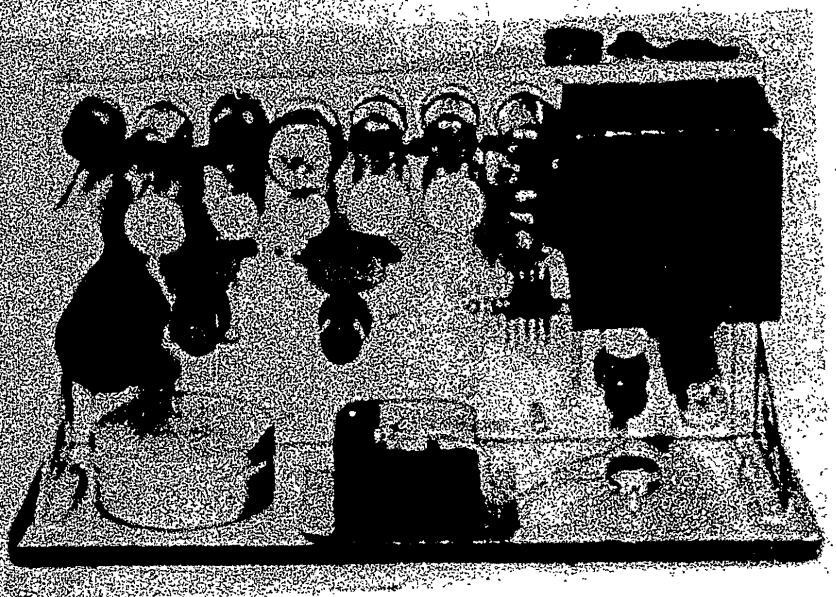


Рис. 12

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

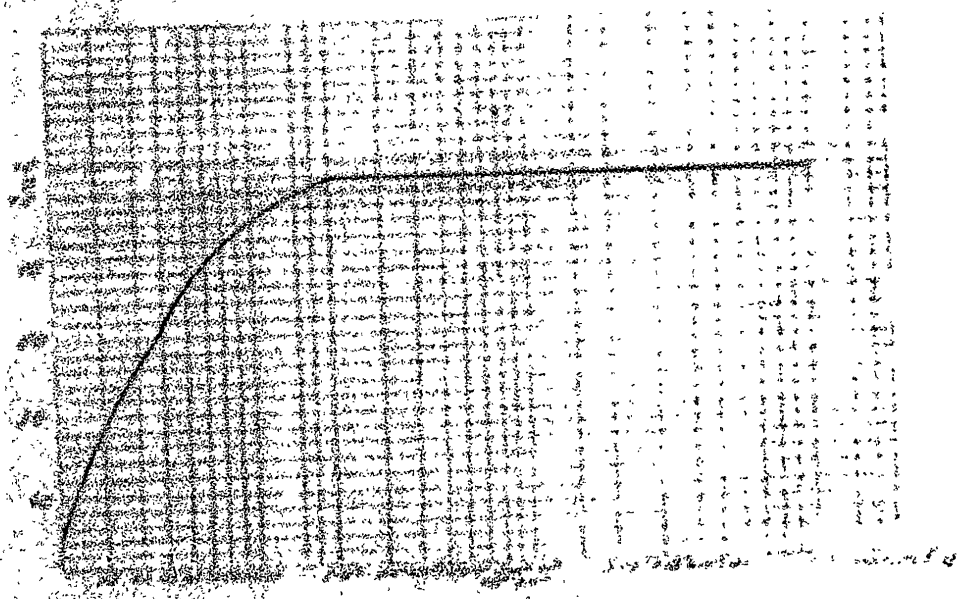
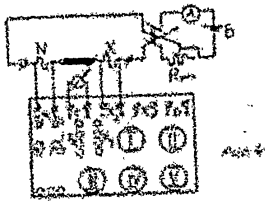


Рис. 10. Частотная характеристика при верхней полосе

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Токовый зажим "T_2" образцового сопротивления соединяется с токовым зажимом "Т" измеряемого сопротивления перемычкой сопротивлением не более 0,001 ома. Потенциальные зажимы образцового и измеряемого сопротивлений присоединяются к соответствующим зажимам моста проводниками сопротивлением не более 1.10^{-3} и 2.10^{-3} ома соответственно. При включении должна соблюдаться полярность, как указано на рис. 4.

Соединительные проводники в цепи батареи должны быть рассчитаны на соответствующие токи.

В таблице 4 приведены рекомендуемые значения сопротивлений плеч моста и параметры гальванометра, обеспечивающие [illegible] измерения при использовании всех пяти [illegible] плеча.

[illegible] обратить внимание на то, чтобы перемычк[illegible] [illegible] зажим блока образцовых сопротив[illegible] N и $-N$ моста, или отсоединены от [illegible] блока.

[illegible] на мосте и вычисление значения измеряемого [illegible] как изложено выше в разделе IУ А.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

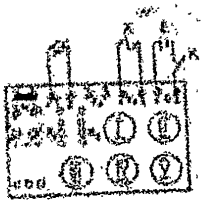
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Таблица 4

№№ пп	Измеряемое сопротивление	Образцовое сопротивление N	Плечи отношений $R_2=R_3$	Параметры гальванометра
	ом	ом	ом	
1.	от 10^{-6} до 10^{-5}	0,001	10000	
2.	от 10^{-5} до 10^{-4}	0,001	10000	$C_i \leq 3.10^{-9}$ а/мм/м
3.	от 10^{-4} до 10^{-3}	0,001	1000	
4.	от 10^{-3} до 10^{-2}	0,001	100	
5.	от 10^{-2} до 10^{-1}	0,01	100	$r_g \approx 9$ ом
6.	от 10^{-1} до 1	0,1	100	$r_{вн\phi} \approx 30$ ом.
7.	от 1 до 10	1	100	
8.	от 10 до 100	1	10	

В. Измерение сопротивлений в пределах от 50 до 10^6 ом

На рис. 5 показана схема наружных соединений при измерении сопротивлений в схеме одинарного моста.



Клеммы + N и – N замыкаются накоротко перемычками, соединяю-

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

цами при работе с блоком образцовых сопротивлений эти зажимы с потенциальными зажимами $П_1$ и $П_2$ блока.

Измеряемое сопротивление присоединяется к зажимам моста Y_0 проводниками сопротивлением 0,001 ома, прикладываемыми к мосту, или другими, но так же малого сопротивления.

Порядок работы:

1. Перед началом работы проверить включены ли кнопки в цепи гальванометра.
2. Замкнуть цепи батареи ключом "К".
3. В зависимости от значения измеряемого сопротивления выставить на мосте ориентировочно значения R_1, R_2 и R_3
4. Нажать и при необходимости поворотом вокруг оси зафиксировать кнопку "грубо", после чего вращением ручек декад сравнительного плеча добиться равновесия моста.
5. Нажать и при необходимости зафиксировать кнопку "точно", после чего снова добиться равновесия моста.
6. Выключить кнопки в цепи гальванометра и произвести вычисление измеряемого сопротивления по формуле:

$$X = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_3} \text{ ом},$$

где: R_1 - отсчет по декадам моста,

R_2 и R_3 - отсчеты по отношельным плечам моста.

В таблице 5 приведены рекомендуемые значения сопротивлений плеч моста, напряжение питания и параметры гальванометра, обеспечивающие высокую точность измерения при использовании всех пяти пределов сравнительного плеча.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

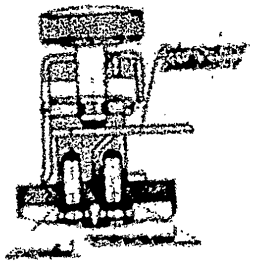
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Таблица 5

№ пп	измеряемое сопротивление	R_2	R_3	$U_б$	Параметры гальванометра
	ом	ом	ом	в	$C_{гг} =$ $0{,}5 \cdot 10^{-9}$ а/мм/м
1	от 50 до 100	100	1000	2	$r_{вн.кр} \approx$
2	от 100 до 1000	100	100	"	$\approx$10000 ом
3	от1000 до10000	1000	100	"	
4	от 10^4 до 10^5	10000	100	"	
5	от 10^5 до 10^6	10000	10	"	

у.Измерение сопротивлений коротких отрезков проволок и лент.

Для измерения сопротивления коротких отрезков проволок и лент, а также для массовой подгонки и поверки катушек сопротивления, к колодке Р329 прикладывается специальная колодка с двойными зажимами. Подключение проводника к двойным зажимам показано на рис.6



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Колодка с двойными зажимами своими потенциальными концами подключаются к зажимам $X_д$ моста Р329-Т

Токовыми зажимами колодка включается в схему, как показано на рис.3 и рис.4 в зависимости от того с наружным или встроенным образцовым сопротивлением производится измерение.

У1. Поверка приборов.

Поверка приборов производится комплектно или поэлементно, при $t = 27 \pm 2^{0}C$.

При комплектной поверке моста производится измерение образцовых катушек сопротивления I или II класса.

При поэлементной поверке поверяются все сопротивления, входящие в плечи моста.

Сопротивления от 10 ом и ниже поверяются по четырехзажимной схеме.

Включение сопротивлений в схему измерения производится по данным таблицы 6.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Таблица 6

	Повер. плечо	Токовые зажимы 1	Токовые зажимы 2	Потенциальные зажимы 1	Потенциальные зажимы 2	Примечание
Внутреннее плечо	R_1	X_{W_1}	G_2			Потенциальн. отверстия контактов декад
	Нулевое сопрот. $R_{1,0}$	X_K	G_2	B_1	$+N$	Декады поставить в нулевое положение, включить $R_3 = 10$ ом.
Наружное плечо	R_1'	$+X_K$	X_{W_2}			Потенциальн. отверстия контактов декад
	$R_{1,0}'$	$+X_K$	X_{W_2}	$+X_K$	$-N$	Декады поставить в нулевое положение, включить $R_2 = 10$ ом
Переменное плечо	R_2	C_2	$+X_K$	C_1	G_1	Соединить зажимы N с зажимами П. Декады поставить в нулевое положение. Включить N=0,001ом нажать и зафиксировать кнопку "точно". Сопротивление R_1 включить, R_3 выключить
	R_3	C_2	X_{W_1}	C_1	G_2	Соединить зажимы N с зажимами П. Декады поставить в нулевое положение. Включить N=0,001ом. Сопротивление R_3 - включить, R_2 - выключить.

Сопротивления 100 ом и выше поверяются сличением с образцовыми катушками сопротивления в схеме моста Витстона.

При поверке сопротивлений 100 ом сравнительных плеч моста потенциальные и токовые зажимы катушек производятся с помощью проводников с зажимами, присоединяемых к прибору. Проводники включаются в потенциальные отверстия контактов декад.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

При поверке сопротивлений 100,1000 и 10000 ом плеча R_2 следует подключаться к зажимам + N и X_{w2}

При поверке сопротивлений 100,1000 и 10000 ом плеча R_3 следует подключаться к зажимам + N и G_2

Встроенные образцовые сопротивления /1ом и 0,001ом/ поверяются в схеме двойного моста сличением с образцовыми катушками и сопротивления 1 класса с учетом поправки на мост и на образцовую катушку.

Допустимая погрешность сопротивления плеч сравнения определяется по формуле:

$$\delta R = \pm\left(0{,}015+0{,}05\frac{m}{R}\right)\%,$$

где: δR -допустимая погрешность в %,

R -значение поверяемого сопротивления в омах,

m -число делад шпица, положения которых не равны 0

Допустимая погрешность сопротивлений плеч отношения не должна превышать ±0,015%.

Допустимая погрешность образцовых сопротивлений /1ом и 0,001ома/ не должна превышать ±0,015%.

УП.Комплектность

В комплект поставки входят:

1.Собственно мост Р329-Т-1шт.

2.Гибкий проводник сопротивлением не более 0,001ома-1шт.

3.Гибкая токовая перемычка сопротивлением не более 0,001ома-1 шт.

4.Футляр с двойными зажимами -1шт.

5.Отвертка к винтам пальцевым -1шт.

6.Описание, удостоверяющий качество моста

7.Гибкий проводник с наконечником и шпеделем /для полугодовой поверки/-4шт.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

VIII. Хранение и уход за мостом.

Мост должен храниться в закрытом помещении при температуре от +10 до +35°С и относительной влажности до 80%.

В воздухе не должно быть вредных примесей, вызывающих коррозию.

Приборы должны быть защищены от прямого воздействия солнечных лучей. Транспортировку моста и хранение до установки в помещении с температурой от +10 до +35°С и относительной влажностью до 80% производить герметично закрытых металлических коробках вне зависимости от способа транспортировки. При транспортировке любым способом должны быть приняты меры, чтобы приборы не нагревались до температуры выше плюс 40°С и не охлаждались ниже минус 20°С.

При эксплуатации следует следить за чистотой рабочих поверхностей контактов декад и щеток, переодически промывать их спиртом и смазывать тонким слоем технического бескислотного вазелина.

IX. Гарантийный срок.

Гарантийный срок службы приборов при нормальных условиях эксплуатации и хранения-18 месяцев со дня отгрузки их заводом -изготовителем.

За вскрытие приборы или приборы с повреждениями от неправильной эксплуатации или хранения завод -изготовитель ответственности не несет.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

МИНИСТЕРСТВО
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
СССР

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Наряд-заказ №

Транс-

50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Пошаговая инструкция по эксплуатации
для определения жесткости

Прецизионный водяной

50X1-HUM

1957 год

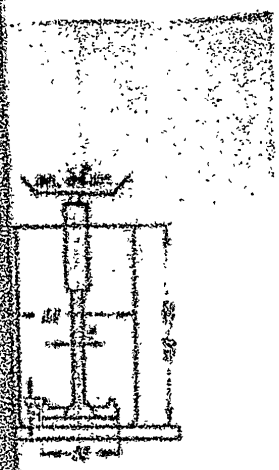
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

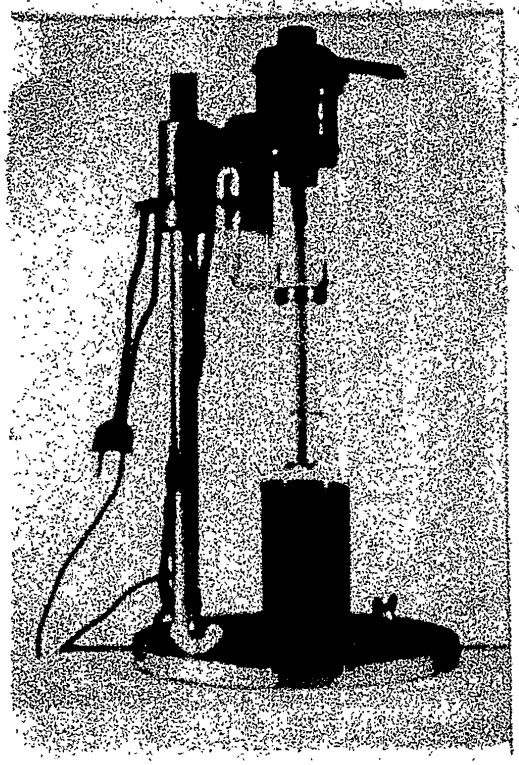
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

1. Назначение аппарата - Перемешивание испытуемой суспензии в процессе определения жесткости /сопротивления прорезанию/ образца.

2. Состоящая из вертикальной стали мешалка, делающая 1000±50 оборотов в минуту, с приводом от электродвигателя. Мешалка с диаметром пропеллера на конце, число оборотов мешалки регулируется с помощью реостата.

3. Принципиальная схема установки и фото.





Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

4. Комплект с электродвигателем для определения механической прочности изготовляется в СССР Конструкторским бюро и Украинским Научно-исследовательским институтом бумаги, Шифр И-1

5. Литературные источники:

а/ Сборник стандартов. "Целлюлоза, бумага и картон", выпуск II, 1955 г. стр.69 /ГОСТ 6345-54/ Скопировано.

б/ R. Kieb. Die Chemisch-Technischen Untersuchungs-Methoden der Zellstoff- und Papier-Industrie, Berlin, 1951, 435-36

в/ Выполненная инструкция Украинского научно-исследовательского института бумаги, Киев, 1955 г., Шифр И-1.

6. Комплект работает в сильно агрессивной среде /в растворе перманганата калия/.

7. Комплект будет эксплуатироваться в условиях тропического климата /г.Бомбей, Индия/.

8. Электроэнергия напряжением 220/380 вольт электродвигатель переменного тока мощностью 0,2 киловатт.

9. Особых требований к монтажу установки не предъявляется.

10. Особых требований к помещению не предъявляется.

11. Габариты установки 250х200х600 мм, вес ~ 6 кг.

12. Внешняя отделка - в хорошем исполнении

13. Количество аппаратов - 2 шт.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Next 1 Page(s) In Document Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

1. Назначение - Определение светопроницаемости /прозрачности/ бумаги.

2. Краткое описание - Диафанометр для определения прозрачности бумаги состоит из двух горизонтально укрепленных на втулке труб: наблюдательной, перемещающейся с помощью кремальера вдоль своей оси, и осветительной - неподвижно закрепленной на втулке.

Первая трубка имеет спереди окулярное отверстие, а сзади - маленькое окошко и палочку, на которую накалываются листы испытуемой бумаги. Вторая трубка имеет с передней стороны вставленное круглое отверстие. Задняя часть - закрыта диском, около которого в корпусе имеется окно и сверху крышка-ручка.

При определении светопроницаемости бумаги применяется нормальная лампочка Гефнер-Альтенек, питающаяся уксусно-амиловым эфиром и дающая при высоте пламени примерно 40 мм силу света, равную международной свече.

Светопроницаемость бумаги определяется в приходящем свете и выражают числом листков бумаги, полностью задерживающих свет от пламени нормальной лампочки Гефнер-Альтенек.

3. Фото см. стр.3

4. Аппарат выполняется по каталогу фирмы Шопер.

В настоящее время применение прибора для контроля стандартом не предусматривается. В ближайшее время предполагается закончить разработку прибора более новой конструкции.

5. Литературные источники:

а/ ГОСТ 1732-42 стр.56

б/Каталог фирмы Шопер, проспект № 829, аппарат № 435.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

28

6. [illegible]

7. Аппарат будет эксплуатироваться в условиях тропического климата /г.Зондей, Индия/.

8. Никакого вида защиты не требуется.

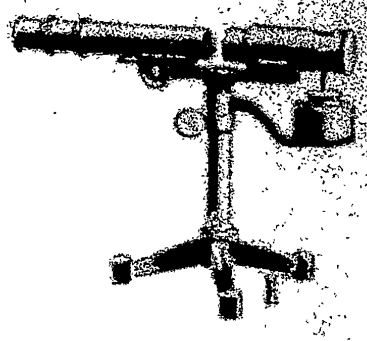
9. Особых требований к конструкции аппарата не предъявляется.

10. Аппарат устанавливается в помещении, где поддерживается стандартная температура и относительная влажность воздуха. /По ГОСТ СССР - температура 20±5°С, относительная влажность воздуха 65±2% /

11. Габариты аппарата ~ 500 х 150 х 300 мм, вес ~1кг.

12. Внешний вид - в соответствии эскизом

13. Количество - 2 шт.



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

6.

7. Аппарат будет эксплуатироваться в условиях тропического климата /г.Бомбей, Индия/.

8. Никакого вида энергии не требуется.

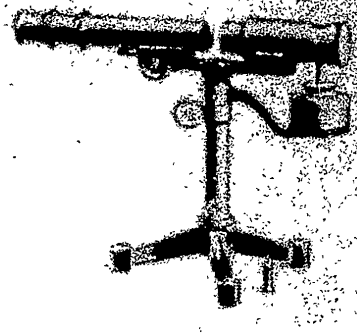
9. Особых требований к монтажу аппарата не предъявляется.

10. Аппарат устанавливается в помещении, где поддерживается стандартная температура и относительная влажность воздуха. /По ГОСТ СССР - температура 20±5°С, относительная влажность воздуха 65±2% /

11. Габариты аппарата ~ 500 х 150 х 800 мм, вес ~1 кг.

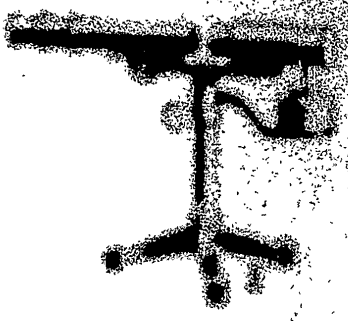
12. Внешний вид - в соответствии с чертежом

13. Количество - 2 шт.



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

LOSSES OF DEATH BENEFIT AND ANNUITY RESERVES

| | | |

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Dot and Number Imprints are Pale

The Number in the Print Wheel Opening does not Coincide with the Number of the Ciphered Key-Switch Disc

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Scattered Displacements of the Recording Line in Single Point Instruments or Dot Dispersion in Multi-Point Instruments

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Standard Potentiometer

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

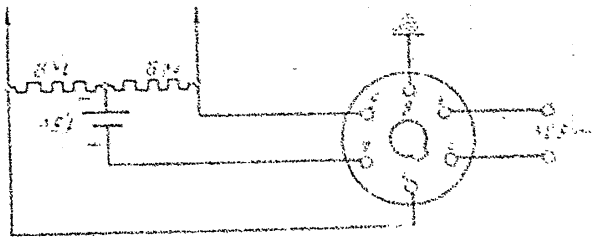
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Checking Amplifier Sensitivity

Checking of Potentiometers

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Periodicity of Greasing and Cleaning of Instrument Mechanism Elements

When the instrument is operated normally the switch instrument mechanism elements must be cleaned and greased periodically.

1. When necessary, the lubricator arranged on the end head side, in front of the bracket, under the [illegible] filled with 122-5 grease, by removing the cover from the lubricator and filling it with grease, after which the cover is put on the lubricator and the latter is put on its [illegible]

> **No grease in lubricator may bring about the breakage of the instrument**

2. No less than once in two weeks the [illegible] be cleaned.

3. Once in two weeks the following elements must be lubricated with 122-5 grease:

a) the printing carriage yoke axle, the [illegible] openings in the yoke bushes,

b) reducing gear screw gear teeth

4. The slide-wire must be cleaned not [illegible] a month.

5. Once a month the following elements must be lubricated with 122-5 grease.

a) the axle of cams 75 and 76 [illegible] carriage and key-switch,

b) reducing gear screw gear axles,

c) variable cycle mechanism axles.

NOTE. When the variable cycle mechanism is greased the surface of the rubberized tablet must be [illegible] oil drips.

6. Once in three months it is necessary to remove the bath from the synchronous motor worm compartment and wash in benzine the worm, worm gear and the [illegible] then dry and refill the bath with [illegible] grease.

7. Not less than once in three months must be cleaned the ball-bearings of the following elements: the print [illegible] of key carriage, variable cycle mechanism levers, axles of [illegible] setting the key-switch, adjusting device lever, slide-wire

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

A special appliance is set up on the pulley 55 (fig. 11) for cord tension adjustment.

To adjust the tension it is necessary to loosen the two screws 164, which clamp the bolters 163, and along with them the head of the stem 154, to the pulley rim, to turn the screw driver the stem 164 for increase of tension ... clockwise. After this done, while for inserting it ... counter-clockwise. After the screws are tightened and tension is checked the two screws are tightened and tension is checked

In order to set up a new card in the instrument the pulley 55 should be turned counter clockwise as far as it will go ... end of the card should be pulled through the opening for ... pulley 53, and on this end a knot should be tied in. The ... would be thrown over blocks 57, 58, 59; after the screw ...

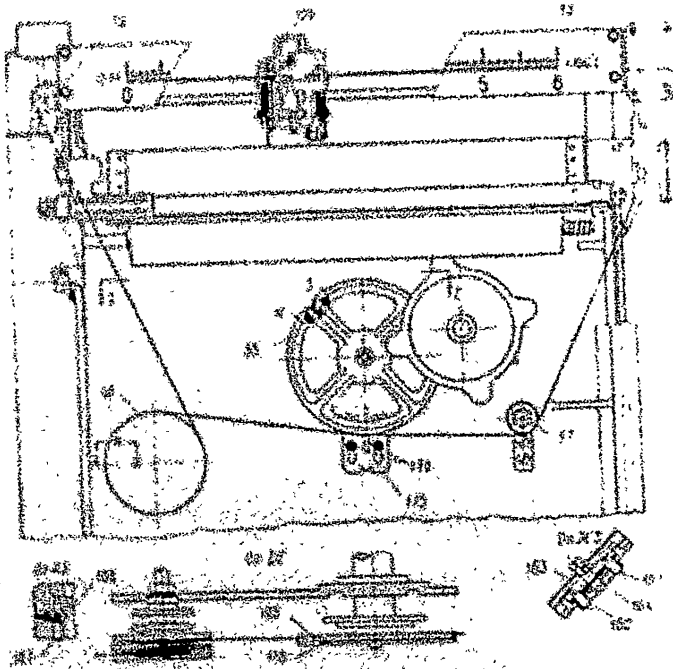


Fig. 11. Card tightening diagram.

... of pulley 55 of the drum ...
the working ...
coil, the expansion ...
the expense ...
the opening ...

Then pull ...
as it goes ...
around the ...
card should be ...
and then the ...
should be ...
mechanism ...
tion adjustment ...
card is ...
calibration of the ...

Chart-Drive Mechanism Adjustments

If the chart ...
ily, then the ...
adjusted. Stop ...
ing the moment ...
with the ...
ment to ...
friction ...
moment) ...
left hand ...
left of sprocket ...
sags (the friction ...
tightened from ...
the chart slip is too great ...
pulled off the drum ...
then the nut should ...

The customary ...
when the drum guiding ...
with difficulty (the ...
is too great), or the ...
friction clutch ... should ...
case the meshing between the ... gear ...
may be so poor that the ...
may at times come to a stop altogether ...
will stop moving. The friction ... will ...

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

before the measuring circuit comes to a balance, and the recording of records.

Mechanical adjustment consists in changing the spring 79 tension (fig. 10, pressing roller 78 of yoke 77 to cam 76).

If the print wheel leaves an unclear imprint, then spring 79 tension must be increased, but if the imprint is double

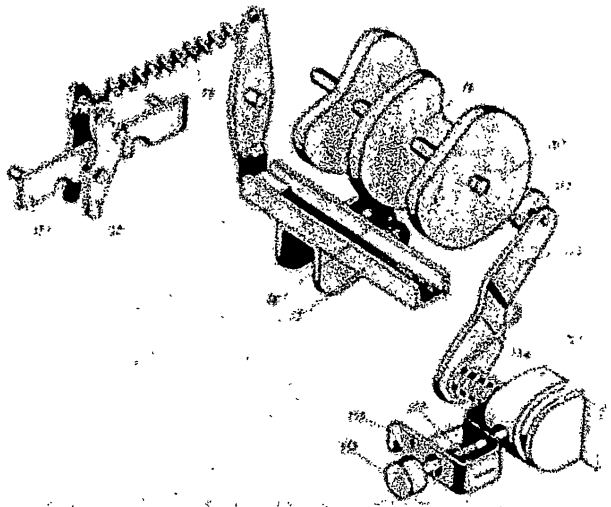


Fig. 10. Adjusting device of printing mechanism

or imprints take place on the runs and smearing takes place, then the spring tension must be decreased. Spring tension for the given spring is adjusted by shifting its lower 162 from one seat of button 161 into another. The button and spring are above the drum guiding the chart-strip at the left interior bracket wall. For spring tension adjustment the upper folding bracket shield-lid should be opened.

If the changes of tension of the spring 79 does not yield any considerable result, then the quality of printing should be adjusted by means of a special adjusting device arranged under the drum guiding the strip-chart.

The main element of the [illegible] pressing the roller [illegible] The printing mechanism [illegible] wide limits in changing [illegible]

The tension of [illegible] way drawing bar [illegible] 156 is pressed [illegible] 158 is let down.

Under the act [illegible] jump into one of the [illegible] the lever 159 [illegible]

The position of [illegible] checking mechanism [illegible] up is the extreme [illegible] drive mechanism.

For watching [illegible] 157 rotates in a [illegible] chronous motor.

When the printing [illegible] checking mechanism [illegible] current is set up, the [illegible] stop at the moment [illegible] of cam 157. It makes [illegible] hole, then spring [illegible] up lever 159. [illegible] the hole 151 [illegible] moving the [illegible]

Adjustment of the Capsule [illegible] and Setting Up a New Card

At sharp changes of [illegible] as well as after [illegible] be checked.

That requires the setting [illegible] on the initial scale reading of [illegible] length, between the arm with [illegible] chuck, a 50 g weight should [illegible] should have such a value at which the [illegible] of the suspended load would get [illegible] of the lower generating line of the [illegible] which the instrument print wheel is moving

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

INSTRUMENT MAINTENANCE

Chart-Strip Renewal

When a chart-strip roll is used up, it is necessary to draw back the right-hand lower disc by means of the round nut, take the used up roll off the instrument and insert a new one. The empty backing left after the roll was used up serves as a base for winding up the used up chart from the new roll.

To prevent wear and damage of the platinum-iridic pen point it is absolutely unpermissible to let it touch the drum's metallic surface, which guides the strip-chart. Therefore, on single point instruments when the strip is changed the pen must be raised and in such position fastened. It is also necessary to watch the warning notations as to the instrument chart-strip coming to an end and to replace it in time.

Changing Colouring Felts

In multi-point multi-colour recording instruments the felt sectors with paint, which coat the printing drum, in time become drained and require restoration.

In order that the printing drum should be coated with a sufficient paint covering, the used up felt sectors must be either turned over, or removed and renewed. That is accomplished in the following manner. The instrument is disconnected when the printing drum is in its uppermost top position and when its print wheel is in the middle of the scale division. After the latch is carefully drawn back towards the pointer, in order not to loosen the axle, the shackle with felt is taken out of the print wheel upwards, holding it at its faces by two fingers. With a special socket wrench, taken out of the accessory-box, the slit nut is turned off, its washer is removed, the bushing with gear wheel is taken out and the lid is taken off. Then with pincers the felt sectors are taken out from the shackle, are turned around and put back into the same cells in such a manner that the exhausted portion of the sectors, i.e. that portion, which was in contact with the printing drum, should be under the lid, while a fresh portion of the felt, the one that was before under the lid, would become the working felt. When the felt is used up on both sides, it must be replaced by a new felt from the spares

[illegible] the instrument's [illegible]
gets out of order [illegible]
from the spares or [illegible]

The assembly of [illegible]
which are the [illegible]
assembly nut [illegible]
of the face of the [illegible]
ed nut. The shackle [illegible]
bearing [illegible]
drum downwards [illegible]
rewind direction [illegible]
metals) and the [illegible]
ment), at the [illegible]
det is set up.

After the [illegible]
latch is drawn back [illegible]
wheel that the [illegible]
plate. At this time the [illegible]
left, while the red [illegible]
the gauge on the [illegible]

For checking the [illegible]
shackle the printed [illegible]
after which the [illegible]
against the [illegible]
will appear the [illegible]
gear wheel rate.

After the shackle [illegible]
tween the [illegible]
number standing [illegible]
switch disc of the [illegible]
there is no proper [illegible]
by means of rotating [illegible]

If the spare felt [illegible]
impregnation of the felt with

Print Wheel Drive Mechanism Adjustment

Usually the need for adjustment [illegible]
the ciphers are not printed [illegible]
prints are doubled, when [illegible]
working current is being [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Oil-seal Reducing Gear Oil Priming
Key-Switch Oil Priming

In order to feed oil into the synchronous Oil-seal reducing worm gear thrust oil bath, the bath must be removed by unscrewing two screws which keep it fixed, and filled with 16 cm³ of 12½–3 grease. Then the bath should be put back in its place.

For priming the key-switch case of the winding element the case has to be removed and filled with pure transformer oil up to the level mark and then be put back in its place.

Setting Up the Chart-Strips

From the box with strip chart rolls, furnished with the instruments, a roll should be taken out, the front bracket shieldlet should be opened, the upper right-hand disc *173* (see fig. 9) should be drawn back as far as it goes, the drum of a round cut, one end of the roll tube should be set on the disc protrusion and the other end should be set on the protrusion of the left-hand disc *174*. It must be noted that the plate *25* of the tightening device should at this time be on the top of the roll *26*.

The roll should be set up in such a manner that the round perforation would be located in the left-hand side. The end of the chart is passed through between the guiding shieldlet and drum and thence between the front shieldlet and glass ruler. The chart is so tensed that the perforation is matched with the drum lugs, and the chart is passed through by turning the drum handle. The chart end is put into the slot of the bush and a few rounds are wound on it in such a manner that the chart edges should be matched with the bush edges. Then the bush is set up between the two lower discs *32* and *34* in such a way that the protrusion of the left-hand disc *32* would enter the bush slot.

Ink Filling and Installing the Ink-Well with Pen into the Instrument

In single-point instruments from the box with accessories should be taken out the ink-well with pen in shackle, the plastic end bottle with ink, and ink-well should be filled with ink to about one-third of its volume through its upper opening. If the ink does not [illegible] must be drawn through by [illegible] made of 0.12 mm [illegible] necessary for.

It is forbidden [illegible] bigger diameter [illegible] platinum-iridium [illegible] on higher-viscosity [illegible]

The ink-well [illegible] shackle, after which [illegible] the point wheel [illegible] shackle with ink [illegible] other hand over the [illegible] holders, which [illegible]

Sensitivity Regulation

After the instrument [illegible] of not less than [illegible] that after a sharp [illegible] pointer stops near the [illegible] semi-oscillations for [illegible] wheel travel is 8 and [illegible] for instruments [illegible] is 1 sec. In multi-[illegible] travel is 8 and 2 [illegible] by means of [illegible] the sensitivity [illegible] full scale point [illegible] is adjusted by [illegible] at the top of the [illegible]

Checking of Working Current

The working current [illegible] ation of the instrument [illegible] button *31*.

If the current intensity [illegible] smaller than the normal, then the [illegible] its initial position. The point [illegible] come to rest, and then the [illegible] operation should be performed [illegible] an obstacle is felt when the [illegible] necessary to wait a few seconds [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

...supplied with the instrument, may be used. If the current ... voltage is not 220 V, then corresponding isolating trans... boosters should be used, with power no less than 1 kV·A ... be used instrument.

It is prohibited to use autotransformers.

The ends of the isolating transformer secondary winding ... should be connected to block No. 2 posts 1—2, the lines ... located in the instrument case. Power wiring must be ... red in grounded iron pipes or in grounded iron boxes, ... wires having a minimum cross-section of 1 mm².

Connecting Thermocouples to Instrument

To the binding posts of block No. 4 in single-, double-, ... triple- and six-point potentiometers and to posts of blocks ... arranged along with the block No. 4, in the left-hand ... of it, in twelve- and twenty four-point potentiometers ... be connected either the cold junctions of the thermocouples ... themselves, or the ends of extension leads jointed ... them, of a grade corresponding to the thermocouples ... connection of missing elements besides thermocouples ... carried out with copper wires. The ends must be connected ... in accordance with the polarity designated on the blocks ...

It is prohibited to connect thermocouples to the instrument with copper wires, for that may cause considerable ... error in the instrument readings. Wires connecting ... missing elements with the instrument should be interwoven ...

Fig. 6. Model 3011-03 potentiometer color wiring diagram

... in pairs and laid in grounded steel pipes ... power wiring. The ... should be free of ... kept away from the ... alternating current ... wires with steel pipe ... $C_a - R_a$ in a ... in wires and the ...

If such protection ... wires should be ... devices (... ...ive, that the ... assemblies (... which are to be ... of wiring, connection ... the effect upon the ... point. The wiring ... resistance must ...

PREPARATION AND STARTING OF INSTRUMENT

Connecting Dry Cells

A ... dry cells ... This section ... hole, made of ... By shortening ... from the dry element ... the dry cells are ... to the section

Installation of Electronic Lamps

The electronic ... accessories. These lamps ... panel on the amplifier ... designated on the ampli...

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

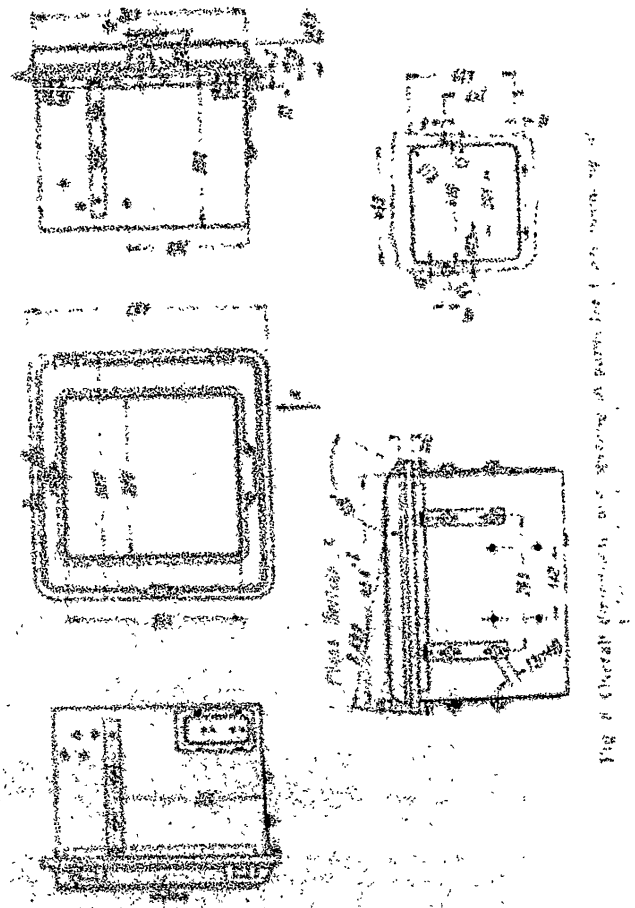


Fig. 4 Overall dimensions and drawing of panel for flush mounting of instrument

To secure reliable operation of the [illegible] instrument must necessarily be [illegible] the best results in the [illegible] safety grounding [illegible] desirable to carry the [illegible] overall grounding

Opening Instrument

For opening the [illegible] to the handle shown [illegible] ed into the hand[illegible] and thus the hand[illegible] clockwise, also [illegible]

Then pieces of [illegible] leading the chassis [illegible] bracket from sliding [illegible] removed, and after [illegible] are folded, the instrument [illegible] the slides are [illegible] instrument should be [illegible] It is installed in its [illegible]

Installation of Basket Terminal Blocks

Depending [illegible] removed from the [illegible] cable and to [illegible] rubber discs [illegible] them must be united [illegible] with the diameter [illegible] wires of the instrument [illegible] power circuits must be [illegible] The free openings in the [illegible] with plugs, to prevent the [illegible] clogged with dust and [illegible]

Connecting the Power Supply Circuit to the Instrument

The 127 V, 50 cycle [illegible] necessarily be carried from the switching [illegible] ary earthed winding. When power is supplied [illegible] with a voltage of 220 V, then the 2 to 127 [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Proportional Controller

In instruments designed for proportional electric con-
trolling is built in a special control setting device.

The control setting device is a rheostat having one
working spiral with a manganin winding, two collector
bus-bars and two sliders. One rheostat slider (the problem-
slider) is rigidly tied with the control setting indicator, and
when the control setting hand lever rotates, simultaneously
the control setting indicator slides along the scale and the
problem slider slides along the rheostat bus-bars, and a conduc-
is effected between them. The second slider is connected
with the instrument slide wire contact.

When the temperature of the object to be controlled is
the same as the desired temperature, then the print whe-
pointer coincides with the control setting pointer of t
instrument scale, and both control setting device rheosta
sliders are situated opposite each other. When the controlle
temperature deviates from the desired temperature, then th
slide-wire contact and the rheostat slider connected with
are getting displaced, and at the controller input is receive
a signal, proportional in value to the amount of deviati
of temperature from the desired temperature value.

The control setting device provides a setting of t
desired value along the entire scale of the instrument wi
a precision of ±0.5%.

The control setting device may be equipped with a
emergency signalling device of one of the two follow
types:

a) an emergency signalling device with a disc, with
cavity and two contacts, which look (and cut in the signa
lamp), when the emergency temperature value is reached

b) an emergency signalling device with a twinned disc
which has a signalization adjustment zone, and two con
tacts, which look at the assigned temperature interval

Unpacking of Instrument

The box with the packed instrument should be trans-
ported, stored and installed before it is unpacked with that
side upwards, on which there is a sign «open here».

After the instrument is removed from the box it is neces-

[illegible] ways to check the [illegible] parts are left there.

When the [illegible] for at least 24 hours [illegible] warmed up and dried [illegible] for operation.

Selection of Instrument Site

In selecting the [illegible] installed [illegible] ...quences of an [illegible] ...96% relative [illegible] 35°C are probable [illegible] Powerful [illegible] ...burners, [illegible] ...screened power [illegible] instrument.

Based on [illegible] instrument [illegible] switchboards [illegible] ...panels on [illegible] dry pressure [illegible] ...ment with [illegible] ...with a height [illegible] ...scale would [illegible] ...instrument [illegible]

MOUNTING

For instrument [illegible] are furnished with the [illegible] instrument is fastened [illegible] on both sides and [illegible] instrument bottom the angles [illegible] ends towards the wall.

In flush-panel mounting the [illegible] the panel with the same angles as in [illegible] that the angles are placed with their [illegible] panel. The presence in the angles of [illegible] is meant the instruments [illegible] ...secure from 2 to 32 mm.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Sensing Element Key-Switch Drive

In multi-point instruments made from the synchronous [illegible] sensing element key switch is brought into action by the cam 73 (see fig. 51, which conveys through a lever with roller 87 and drawbar 93 a swinging motion to the lever 84 and pawl 85. The pawl 85 rotates the ratchet wheel 86, from which motion is further transmitted by means of gear wheels to the axle 92 and still further by the screw transmission upon brushes 94 of the key switch 95. These brushes will be rotated by an angle which is sufficient to displace them from one pair of nickel lamels to the next one, when the pawl 85 is displaced one ratchet wheel tooth.

When the pawl 84 moves back (idles), the ratchet is prevented from rotating in the opposite direction by a special pawl stop. The key-switch is arranged in the instrument on the rear lower side of the folding bracket, while the ratchet wheel is on the inside of the left-hand wall of the bracket.

Proper commutation correspondence with printing is ensured by the fact that the key-switch drive cam 73 is located on the same axle 74 with the print wheel drive cam 76. The mutual arrangement of cams 73 and 76 is such that the switching over of the sensing elements takes place after an imprint is made, i. e. the cutting in of the next sensing element into the measuring circuit will take place only after the value of emf or of the temperature of the previous sensing element has already been fixed on the strip-chart.

CONTROLLERS

Positioning Controller

In instruments designed for the three-position control of temperature is built in an electrical controlling device which switches in and shuts off three servomotors running means, during out-examination.

The specified temperature is indicated on the instrument scale by the control setting indicator. The control setting device consists of two profile discs with recesses and two pair of contacts. The discs, connected by a gear drive with the instrument slide-wire axle, are rotating along with the slide-wire. The contacts are fastened on the disc, which is coupled by a gear drive to the control setting

hand lever, and are being displaced along [illegible] the control setting [illegible] with the beginning of [illegible] assures the proper [illegible] interval of [illegible] equivalent to the [illegible] readings [illegible] points and [illegible] the size of the [illegible] between the [illegible] are [illegible]

The [illegible] middle of the [illegible]

In the single point instrument [illegible] pair contacts [illegible] two pairs [illegible] causes [illegible] measuring [illegible] equilibrium [illegible] relay and the [illegible] controlling [illegible] winding of the [illegible] voltage is about [illegible] situated on [illegible]

In the multi point instrument [illegible] and measuring [illegible] No. 1 [illegible] of the measuring [illegible] temperature, after [illegible] circuit. The [illegible] unchanged in the [illegible] the sensing element No. 1 [illegible] by the presence in the controlling [illegible] switch retaining [illegible] elements' key-switch and which [illegible] when the first sensing element [illegible] working key switch retaining contacts [illegible] bracket easily, behind the [illegible] into operation only at the instant when the [illegible] makes an imprint.

The permissible power [illegible] is 15 A at 220 V and 25 A at 127 V.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Recording Devices

In single point instruments the records are made by a pen and an ink-well fastened on the print wheel with wax ordinate. The glass ink well (fig. 7) rested on a special shackle, 107, is set up on brass wire 106. It is clamped to the brass stirrups by special spring

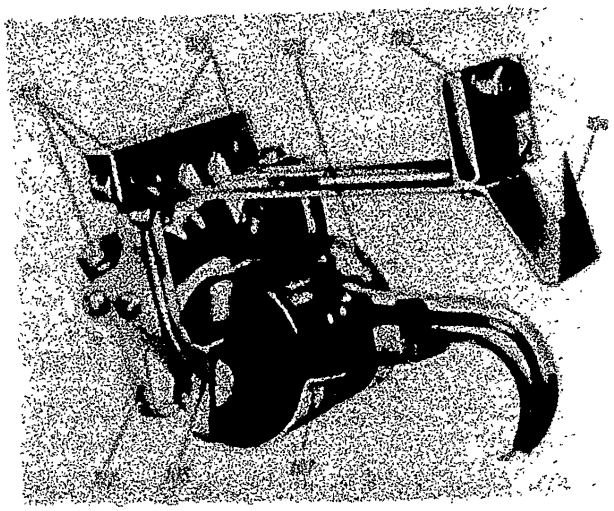


Fig. 7. Print wheel with pen

holders 105 for the prevention of the shackle from jumping off the stirrups. The print wheel is fixed to the coaxial rod 36 by means of screws 109.

The inner diameter of the capillary of the platinum iridium pen point is equal to 0.15 mm, due to which the record line is very thin, not wider than 0.5 mm. The ink-well has an opening for filling with ink. This opening should not be closed, to avoid stoppage of ink feed.

In the multi-point instruments the recording is attained by dots printed on the strip-chart with sensing element

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

by letters A, B, C, D, E. Two pair of reversible gear wheels may be set up simultaneously. One pair — on axles A and E and B and D and the other pair on axles C and D. The distances between the paired axles A and E, C and D and B and D are the same, which permits to set on these axles any pair of wheels and of the entire set of 5 pairs of detachable wheels with which the instrument is furnished. The spare gear wheels are fastened on a bar in the upper left hand corner of the bracket cheek over the reducing gear. The ciphers in the tables designate the number of teeth of the detachable wheels. For convenience, the same ciphers are given on the gear wheels proper, for a check.

IT IS PROHIBITED TO SET THE GEAR WHEELS ON AXLES A and E SIMULTANEOUSLY, FOR IT LEADS TO THE BREAKAGE OF GEARS.

The Chart-Drive Mechanism

The chart-drive mechanism has the functions of delivering the strip-chart evenly and of winding the used up chart on a roll.

From the above described reducing gear the motion of the detachable gear wheels is transmitted to a worm 20 situated vertically. Wheel 21 geared with this worm oscillates, through the friction clutch (the so called «outer» friction clutch), by causing to rotate, the axle 22, on which is rigidly fastened the drum 23 leading the chart-strip.

When the drum rotates, the chart-strip is delivered from the feed roll 28 and is wound on a reeler bush set between discs 33 and 34.

The used-up chart is wound on a roll in the following way.

On the left hand side of the leading drum is situated a sprocket 32 frictionally jointed with the drum (the so called «inner» friction clutch), adjusted by a special nut 24.

The chain 27 thrown over the sprocket 32 meshes with the lower sprocket 35, which has a smaller number

of teeth and is arranged on the axle [illegible]
[illegible]
[illegible]

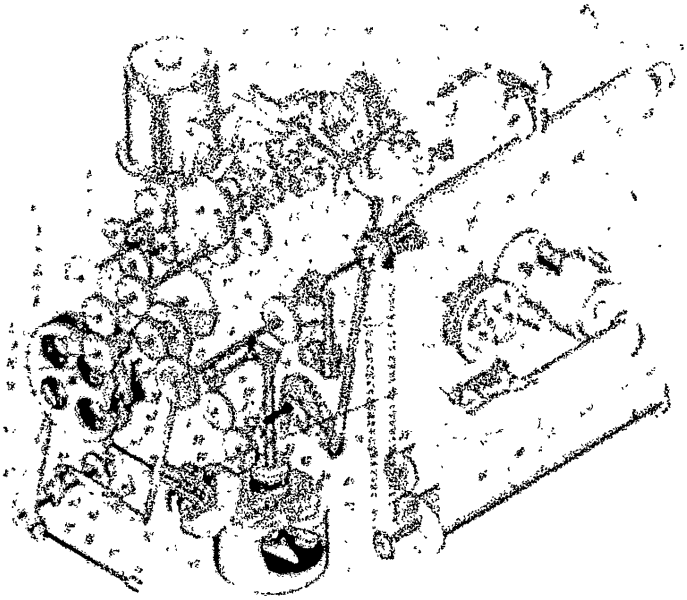


Fig. 4 Diagram of [illegible]

sprocket and the leading drum [illegible]
[illegible]
tensed bush winding.

On the right hand side [illegible]
lever 26, when it is [illegible] the strip-chart
manually. Simultaneously, the paper [illegible]
through between the drum axle 22 and the [illegible]
adjusted by a special nut 24.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible] on spider pole 5, which, coupled with worm wheel 3, has a transmission ratio i = 25. The worm sector is placed in an oil bath filled with oil, which lessens its wear.

Lever 4, set up on the axle of worm wheel 3, transmits motion to the reducing gear of the removable gear wheels.

Reducing Gears with Interchangeable Gear Wheels

By means of changing various driveable gear wheels on the reducing gear the necessary speeds of stepped motion and printing cycles are obtained. The reducing gear is arranged on the left hand cheek of the folding bracket and is covered by a special detachable panel.

TABLES FOR THE SELECTION OF GEAR WHEELS ENSURING THE DESIRED SPEED OF CHART STRIP MOTION IN SINGLE POINT INSTRUMENT

Table 1

Output No. No	Chart speed, mm/hour	Designation of axles A / B / C / D — Designation of wheels			
1	10	36	72	27	81
2	30	36	72	36	72
3	60	36	54	27	81
4	120	36	72	54	54
5	180	36	54	27	81
6	360	72	54	54	54
7	600	36	54	72	36
8	1200	72	36	72	36

Table 2

Output No. No	Chart speed, mm/hour	Designation of axles E / B / C / D — Designation of wheels			
1	400	36	72	27	81
2	600	36	72	36	72
3	900	54	54	27	81
4	1200	36	72	54	54
5	1800	72	36	27	81
6	2400	54	54	54	54
7	3600	54	54	72	36
8	4800	72	36	72	36

TABLES FOR THE SELECTION OF GEAR WHEELS ENSURING THE DESIRED SPEED OF CHART STRIP MOTION IN MULTI-POINT RECORDING INSTRUMENTS

Output No. No	Cycle, sec	Chart speed, mm/hour	Designation of axles P / B / C / D — Designation of wheels			
1	0.75	1600	72	36	72	36
2	0.75	1600	54	54	72	36
3	0.75	1600	54	72	54	36
4	0.75	1600	72	54	54	36
5	1.5	800	72	36	72	36
6	1.5	800	54	54	72	36
7	1.5	800	54	72	54	36
8	1.5	800	72	54	54	36
9	3	400	72	36	72	36
10	3	400	54	54	72	36
11	3	400	54	72	54	36
12	3	400	72	54	54	36

In tables 1 - 4 are presented the data needed on the selection of gear wheels in setting up definite stepped motion speeds. These tables are printed on the interior surface of the panel covering the reducing gear. The axles on which the removable gear wheels are set are designated

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

The diagram of the inner wiring of the measuring circuit of the instrument is shown on fig. 4.

The inner wiring diagram of the instrument power circuit is shown on fig. 5.

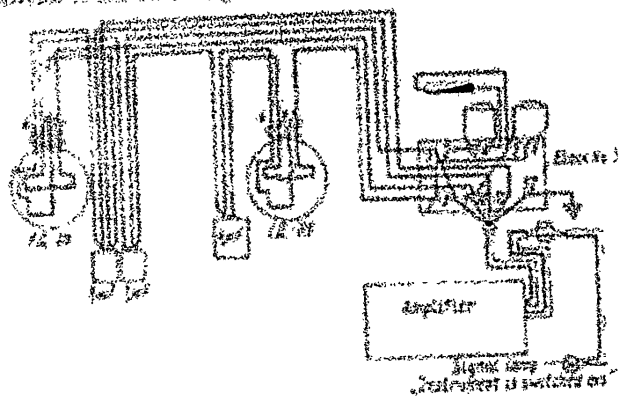


Fig. 4 Inner wiring diagram of the power circuit of the SIRT-01 potentiometer.

DIAGRAM OF INSTRUMENT MECHANISM

The Reversible Motor and Electronic Potentiometer Units Actuated by It

The reversible motor PD-09 serves to balance the instrument measuring circuit both in the case of switching it on for measurement and also for cutting it in for checking the working current.

The motor stator has two equal windings, which are connected:

one through the 1μF condenser into the a—c circuit with a voltage of 127 V at 50 cycles and the other — to the power amplifier cascade output. In the motor case, under its cover, is built in a reducing gear, the transmission ratio of which determines the time of full-scale instrument point wheel travel. For instruments with full scale point wheel travel time in one second the transmission ratio is 1 : 15.62,

for 2.5 seconds full scale point wheel travel [illegible]
for 5 seconds [illegible]

In the motor case [illegible]
geared with the axle [illegible]
gear with nut and the motor

Gear 3 (see fig. 5) [illegible]
reversible motor [illegible]
which is set up on the motor [illegible]
P2.1 on motor [illegible]
along with it is displaced [illegible]
roller that slides along the [illegible]

Besides gear 3 [illegible]
pulley 4a, on which [illegible]
from the capstan [illegible]
9, and the pulley [illegible]
ing current.

The print wheel [illegible]
with the capstan [illegible]

Thus the reversible [illegible]
contact roller along the [illegible]
by means of the capstan [illegible], the [illegible]
scale and rotates the pulley [illegible]
up the working current. In [illegible]
surrounds the pulley [illegible]
eccentric, the pulley gets [illegible]
elevations of the sliding [illegible]
them.

The Synchronous Motor and Mechanisms actuated by It

The type [illegible]
a working winding, connected [illegible]
and a starting winding, connected [illegible]
through a 4μF capacity [illegible]
motor synchronized speed is [illegible] rpm.

By means of a special reducing gear [illegible]
gear wheels the motor actuates the chart drive mechanism, the mechanism for automatic checking and setting of the working current, and also for the printing device of the multiple key-switch (in multi-point instruments).

For lowering motor speeds there is provided a type of worm reducing gear, which consists of a worm [illegible] (see fig. 5)

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

...coil and the vibrating plate and capsule are connected to the circuit by current-leading pins *141*, pressed into the plastic cap and inserted into seats on the contact panel arranged on the amplifier.

The pin numbers are marked near them on the cap. Numbers 1 and 2 pins are used for excitation coil leads. Number 3 and 5 pins are coupled with stationary contacts and pin No. 4 — with the vibrating plate. Pin No. 6 is used for grounding the vibrating transducer pillar *144*. The wrong key pin is used for true orientation of the vibrating transducer when it is inserted into the amplifier compartment. By means of adjusting screws *142* is adjusted the distance between each of the stationary contacts and the middle vibrating plate, on which depends the duration of bearing of the needle contacts with the flat contacts. The adjusting screws are secured by stop screws *143*. The vibrating transducer is enclosed in a screened case of which is earthed by means of a clamping ring set on it, which is fixed by screws to the grounded amplifier case.

Due to the periodic 50 cycle frequency change of direction of current in the input transformer primary winding, an a. c. voltage is induced in its secondary winding, the phase of which depends on the polarity of the initial voltage and its amplitude depends on the signal voltage.

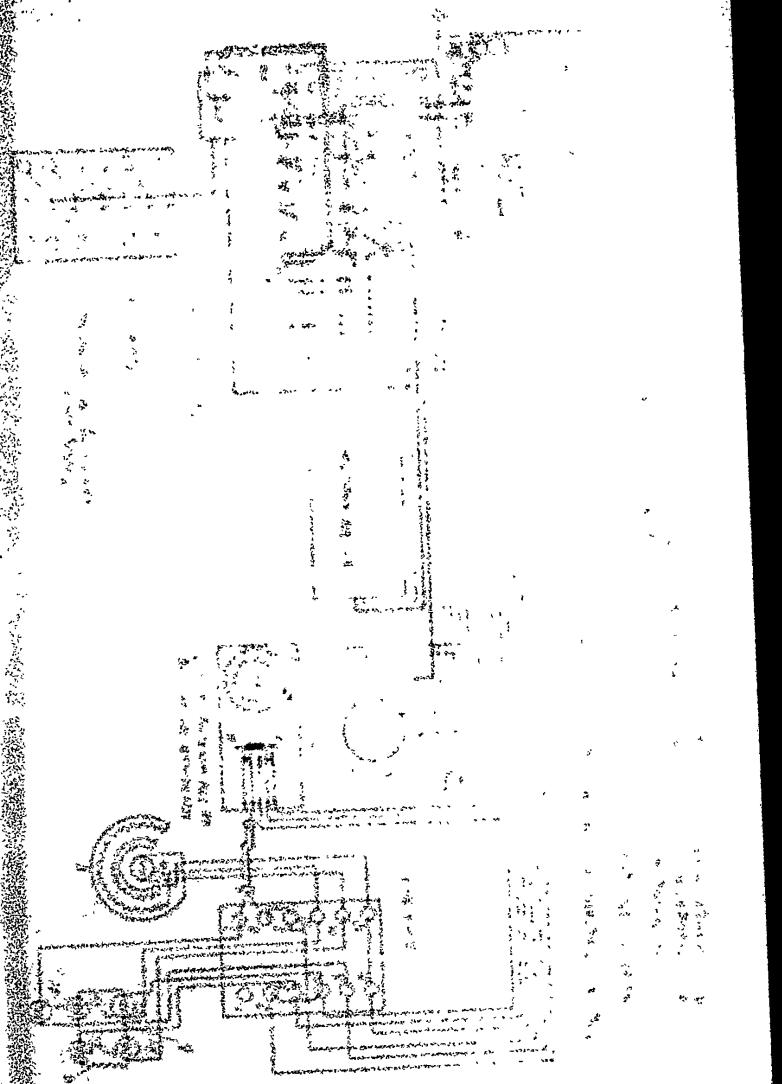
Ultimately the transducing cascade output signal phase determines the direction of rotation of the reversible motor while its amplitude determines the speed of that rotation.

The core and case of the input transformer situated inside of the amplifier case are made of permalloy and are earthed for lessening the influence of outer magnetic fields on instrument operation. For this very purpose the input transformer windings are sectioned off, and the sections are arranged symmetrically on two core skeins. The input transformer magnifies the voltage signal approximately 15 times.

The signal is carried from the transducing cascade to the triple cascade voltage amplifier input.

A filter — duplex condenser C_{25} (see fig. 1), with an earthed middle point is placed at the input of the amplifier for filtering away interferences, which appear in the instrument measuring circuit.

The amplifier is supplied by a power transformer built into it.



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

exciting current with a voltage of 6.3 V and a frequency of 50 Hz. In the field of this coil is placed the upper free end of a flat bronze plate *130*, on which a coil from tip is set on. The lower end of plate *130* is fixed. The exciting coil is placed between the N'S poles of the permanent magnet *134*

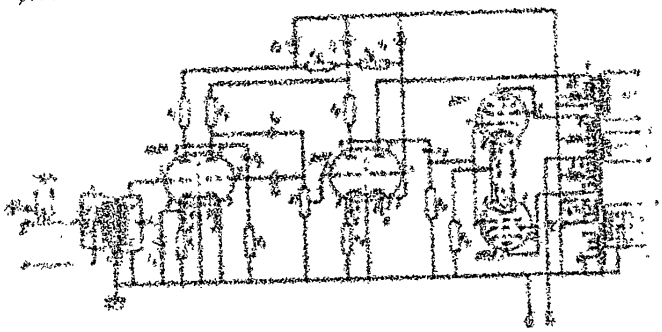
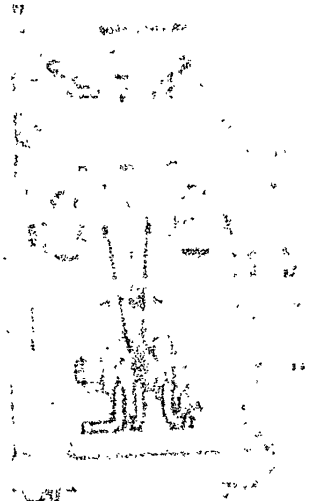


Fig. 1. Principle diagram of the type 573 (10) electronic amplifier.

No. No.	No. No. in diagram designation	Size and type
1	R_1	BC–0.5–1–2000–II–A–T
2	R_2	BC–0.25–1–0.02–II–A–T
3	R_3	BC–0.5–1–0.33–II–A–T
4	R_4	BC–1–1–51000–II–A–T
5	R_5	BC–0.5–1–0.22–II–A–T
6	R_6	BC–1–1–51000–II–A–T
7	R_7	C[illegible]–0.5–T–1–47
8	R_8	BC–1–1–0.33–II–A–T
9	R_9	BC–0.25–1–0.02–II–A–T
10	R_{10}	BC–0.5–1–1000–II–A–T
11	R_{11}	BC–1–1–510–II–A–T
12	R_{12}	C[illegible]–1–T–680 Ω

When alternating current is passed through the coil, the iron tip *132*, being [illegible] coil field, oscillates in the [illegible] rate of the current per second.

No. No. in diagram designation	Size and type
7	C_7 [illegible]
2	C_2 [illegible]
1	C_1 [illegible]
4	C_4 [illegible]
5	C_5 [illegible]
6	C_6 [illegible]
7	C_7 [illegible]
8	C_8 [illegible]
9	C_9 [illegible]



vibrate with a 50 Hz frequency. [illegible] platinum-iridic contacts *140*, which are [illegible] lower section of the plate, [illegible] session, the stationary [illegible] fixed on spring holders. Current is supplied to the [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

with the closing of the key-switch in position «A» a short-circuit coupling between the meter and the rheostat R_y and R_m always takes place. At the same time, besides the rheostat sliders, the wire-wire contactors and carriage with index-pointer also shift. The reversible motor rotates, and when, with a the displacement of the rheostat sliders, comes until the working current attains the necessary value.

At the instant, in which the setting of the working current is completed the indicating pointer stops shifting along the scale, while immediately after the current is set the pointer returns to the position, which corresponds to the value of measured quantity.

In checking the working current the resistor R_n is cut in by the key-switch K_n parallel to the amplifier input, which serves to lower the amplifier sensitivity during the time in which the working current is checked, as compared with the sensitivity when the emf is measured, that is necessary because of the fact that in the absence of balance, during the time of checking the working current, the signal is considerably more pronounced than during the process of measurement.

When the cold junctions are arranged on the instrument proper (that is, either the thermocouples themselves, or the extension leads, which elongate them, are connected to the binding posts of the instrument), then automatic compensation of the effect of the thermocouple cold junction temperature on instrument readings is provided in electronic automatic potentiometers designed for measuring temperature and operating in assembly with thermocouples.

In these instruments the resistor R_m is made of copper, in distinction from all other circuit measuring resistors, which are made of manganin, and is situated in close proximity to the thermocouple cold junctions, and, therefore, its temperature is very close to the cold junction temperature (in scales of instruments on millivolt calibration the resistor R_m is made of manganin).

When the cold junction binding post temperature changes, thus the temperature and resistance of the coil R_m and, therefore, the measuring circuit voltage between points A and B also change.

The resistor R_m is so selected that the voltage between points A and B changes the same amount as the thermocouple emf, due to the changed temperature of cold junction

working point [illegible]

[illegible]

[illegible]

[

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

series with the electronic amplifier *EA* across the diagonal *AB* (the key-switch K_1 is set to position «0») voltage U_{AB} is opposed to the measuring circuit voltage of points *A* and *B*. *A* filter consisting of a capacitance C_F and resistor R_F is included to diminish the effect upon instrument operation of interferences caused in the sensing element by outer electromagnetic fields.

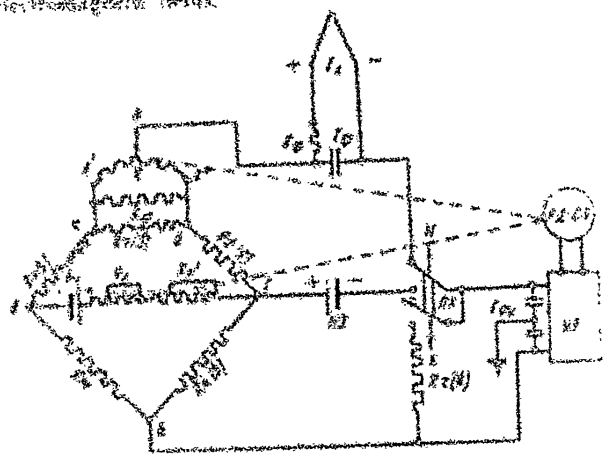


Fig. 1. Principle measuring diagram of the 3011-*M* potentiometer.

For each measured emf value there can be found such a position of the slide-wire contactor, at which both the value of emf and of balancing voltage between points *A* and *B* become equal, and the current across the diagonal *AB* becomes equal to zero. This balance is brought about in the following manner: if the thermocouple emf is not equal to the voltage between points *A* and *B*, then a noncompensated d-c voltage (the «signal») is applied at the input of the electronic amplifier *EA*. «Signal» polarity depends on whether the value of emf or that of the voltage between points *A* and *B* is greater. The noncompensated voltage is transformed in the amplifier into an a-c voltage of 50 cycles frequency, is amplified and forces the reversible PA-09 motor to rotate in a direction, which depends upon

the polarity of the input signal. The reversible motor is kinematically connected with the slide-wire contactor and with the print wheel which prints the [illegible] On the slide wire [illegible] and the slide wire [illegible] positive [illegible] read

In [illegible] connected with the [illegible] voltage that [illegible]

The [illegible] which automatically [illegible] are also [illegible] another all the [illegible] instrument. When [illegible] mechanism records a [illegible] thermocouple is [illegible] it at the given instant measuring the [illegible] automatically connects the next thermo[illegible] ring circuit (in the analog [illegible] a series of times, which [illegible] required quality at a [illegible] of time.

Thus, in the 3011-*M* [illegible] both measured and recorded [illegible]

Potentiometer readings are [illegible] when a current of a definite [illegible] branches of the measuring circuit [illegible] as the working current. The 3011-*M* [illegible] check and set up a [illegible] the [illegible] working current.

That is accomplished in [illegible] key-switch K_1 from the [illegible] the position «$E_{N.C.}$» control. At this instant the [illegible] is cut out of the measuring circuit and a [illegible] emf, a normal cell $E_{N.C.}$ is cut into [illegible] The values of voltage drop across the [illegible] of the normal cell emf are compared. If the measuring circuit working current is set up correctly, they are equal.

But if the working current is set up incorrectly, then the voltage drop across R_N will be either larger or smaller than $E_{N.C.}$. A signals will be delivered to the amplifier input, and the reversible motor will start rotating in the direction depending on the polarity of that «signal». Simultaneously

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Time of full-scale pen travel, sec	Speed of strip-chart motion, mm/hour	Number of contacts and recorder rates	Remarks
1, 2.5 or 5	60–3600	1	Without any controlling device
5	60–3600		With an electric three-position proportional, or proportional plus floating, control device
5	60–1440	2, 3, 6, 12 and 24	Without any controlling device
2.5	60–3600	2, 3, 6, 12 and 24	Without any controlling device
5	60–1440	2, 3, 6, 12	With an electric three-position controlling device

Type 3031-01 electronic automatic potentiometers are designed for stationary operating conditions in countries with the tropical climate.

SPECIFICATIONS

1. The chief error of scale indications at +30°C ambient temperature (error of indications) does not exceed ±0.5% of the scale range.

2. The chief strip-chart recording error (recording error) at +30°C ambient temperature and 60% relative humidity does not exceed ±0.5% of the scale range.

3. The variation of indications and strip-chart records does not exceed 0.3% of the scale range.

4. The sensitivity threshold does not exceed 0.1% of the scale range.

5. Ambient temperature changes from +30°C and higher, may for each ±10°C cause an additional error of indications and recording, but not in excess of ±0.1% of the scale range.

6. In relative humidity changes for each 10% of 60% the recording error may increase 0.15%. Changes in the

recording error appearing as a function of humidity apply for special paper rolling [illegible]

The other parts of [illegible]

The power [illegible]

The [illegible]

[illegible]

[illegible]

[

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

PURPOSE AND TYPES OF INSTRUMENTS

Electronic [illegible] meters are used for measuring [illegible] temperatures [illegible] of thermocouples or standard [illegible] meter scales are graduated in degrees [illegible] may also be operated with [illegible] or voltage. In such cases [illegible] in absolute millivolts.

In all types of [illegible] tronic potentiometer the [illegible] with the setting [illegible]

Single-point potentiometers are designed [illegible] single point measuring and [illegible] also for measuring and recording [illegible] multi-point instruments and for [illegible] single and multi-point [illegible] manner. Multi-point instruments are [illegible] assembly with sensing elements [illegible]

Readings are made [illegible] 275 mm long. Records are made [illegible] same graduation as the scale. In a single [illegible] a pen with red ink writes continuously [illegible] ing line does not exceed 3 mm in its point [illegible] recording is made by a point which [illegible] numbers of thermocouples placed right along [illegible] These records may be either of one color, or multi-colored.

If besides measuring and recording temperatures the instrument is designed also for controlling it, then it is equipped with a special electric controlling device, which is built into it.

A variety of [illegible] potentiometers is presented in the following table.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Do not start instrument mounting until you have read the instructions!

CONTENTS

	Page
Purpose and types of instruments	3
Specifications	4
Instrument measuring diagram	5
Diagram of instrument mechanism	11
Controller	13
Mounting	25
Preparation and starting of instrument	29
Instrument maintenance	32
Instrument repairs	35
Packing, transporting and storing instruments	38
Tables	39

ATTENTION!

After the instrument has been installed on the stand the screw closing the oil filling hole in the type PM-09 T reversible motor reduction gear should be replaced by a special screw provided with holes which is supplied in the case with spares.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ELECTRONIC AUTOMATIC STRIP-CHART
RECORDING BRIDGE POTENTIOMETER

Operating and maintenance
instructions

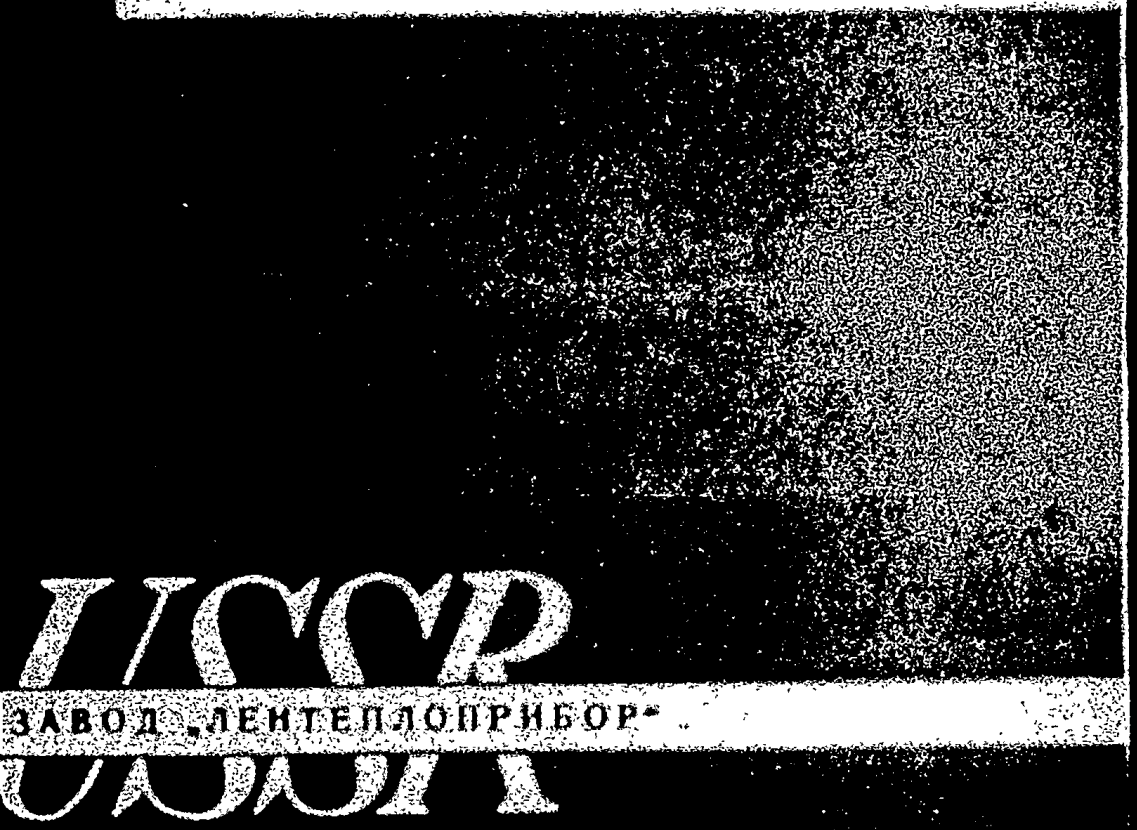
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ELECTRONIC AUTOMATIC STRIP-CHART RECORDING

ЭПП-09

POTENTIOMETERS



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

7. Указал Ваша замечания по конструкции прибора и схеме?

Ответ: _____

8. Удовлетворяет ли Вас по содержанию и полноте описания текстовая эксплуатационная инструкция? Что, по Вашему мнению, следовало бы дополнительно отразить в данной инструкции?

Ответ: _____

9. Общие замечания по прибору.

Ответ: _____

Достоинства и недостатки лично изготовленного опытного образца:

_____ дата _____

Одобрен акт с замечаниями, данными прошу устранить завод.

Отдел технического контроля

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

5. Выбор шкалы регулятора СД (СП) и РД (РП) 59
6. Регулятор малой скорости (минимальная скорость в рабочей области) 59
7. Регулятор максимальной скорости 60
8. Регулятор скорости холостого хода 60
9. Регулятор скорости при работе с нагрузкой 61
10. Корректор 61
11. Пружина корректора 62
12. Регулятор чувствительности 62
13. Пружина рабочего узла 63

V. Испытание прибора 63
1. Схема электрической цепи 63
2. Испытание, состав и схема стенда 64
3. Схема крепления датчика 65
4. Частота вращения датчика 65
5. Регулировка положения крышки контактного сектора 66
6. Регулировка зазора контактного рычага и установка винтов упоров в приборе 66
7. Регулировка антидребезгового устройства 67
8. Регулировка механизма привода переключателя приборов 67
9. Проверка характеристик по шкалам скорости, времени и числа срабатываний 67
10. Точки предъявителя 68
11. Схема внутренних связей 68
12. Частота резонанса и расчёт механизма успокоения рабочего узла в режиме контактного режима работы 69
13. Частота переключения приборов в цикле контактных систем 69
14. Прочность связей в части частей механизма прибора 69
15. Удаление окисного налета 69
16. Указания по приёмке изготовленного предприятием и поступившего на испытание 69
17. Приёмка и регулировка изготовленного преобразователя 71
18. Проверка чувствительности указателя 72
19. Схема снятия датчиков 72
20. Проверка осциллограмм 76

VI. Ремонт прибора 82

VII. Указания, транспортирование и хранение прибора 82

VIII. Гарантия и рекламации

Перечень приложений

Приложение 1. Перечень ТУ и абсолютно неизменяемых параметров ПП 83
Приложение 2. Перечень ТУ и абсолютно неизменяемых параметров ХА 84
Приложение 3. Перечень ТУ и абсолютно неизменяемых параметров ХК 85
Приложение 4. Перечень ТУ и абсолютно неизменяемых параметров РП 87
Приложение 5. Перечень ТУ и абсолютно неизменяемых 87
Приложение 6. Значение скоростей, ускорений, частоты, для различных градусов и времени интервал 88
Приложение 7. Перечень покупных узлов и деталей и приборы 89
Приложение 8. Опросный лист 91

Приложение 8

Опросный лист

С целью установления возможности изготовления [illegible] автоматических электроприборов [illegible] заполненный опросный лист, просим сообщить Ваш [illegible] тов на следующие вопросы

1. Наименование [illegible]

Ответ

2. № прибора [illegible]

Ответ

3. Какой [illegible] в результате [illegible]

Ответ

4. Наименование [illegible] ных деталей [illegible] период испытаний?

Ответ

5. Наименование [illegible] прибора в целом

Характер [illegible]

Ответ

6. Какие детали в приборе [illegible]

Ответ

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. Предисловие

II. Назначение и типы приборов

III. Основные технические данные

IV. Конструктивная схема прибора
- 1. Принцип работы конструктивной схемы
- 2. Описание [illegible] конструктивной схемы
  - а) Панель с катушками конструктивной схемы
  - б) Рейка
  - в) Конструктивная рейка [illegible]
  - г) Переключатель пределов
  - д) Нейтральный элемент

V. Силовая часть и схема силовой части
- 1. Назначение силовой схемы
- 2. Основные узлы [illegible] схемы и [illegible]
  - а) Реверсивный двигатель
  - б) Синхронный двигатель
  - в) Переключатель пределов [illegible]
  - г) Блок синхронизации [illegible]

VI. Кинематическая схема прибора
- 1. Реверсивный двигатель и [illegible] редуктор переключателя
- 2. Синхронный двигатель и [illegible]
  - а) Редуктор скорости [illegible]
  - б) Диаграммный механизм
  - в) Механизм каретки и [illegible]
  - г) Демпфирующее устройство
  - д) Привод вспомогательных приборов
  - е) Механизм ограничения хода

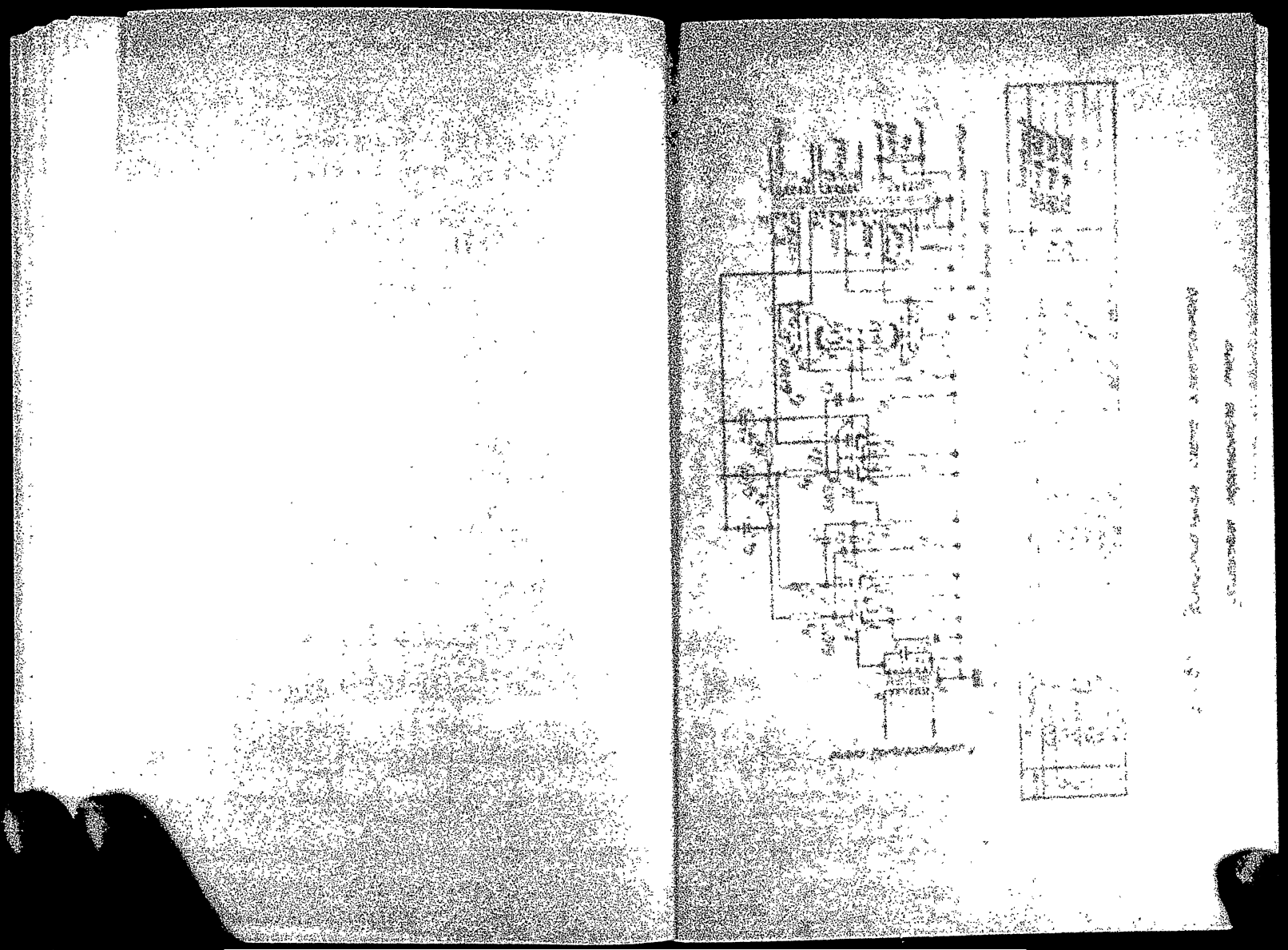
VII. Регулировка прибора и юстировка

VIII. Монтаж прибора
- 1. Выбор места для установки прибора
- 2. Монтаж
- 3. Заземление прибора
- 4. Освобождение от упаков
- 5. Установка сменяемых диаграмм
- 6. Присоединение цепи силового питания к прибору
- 7. Присоединение термопар к прибору

IX. Подготовка к пуску прибора
- 1. Подключение сухих элементов
- 2. Установка электронных ламп

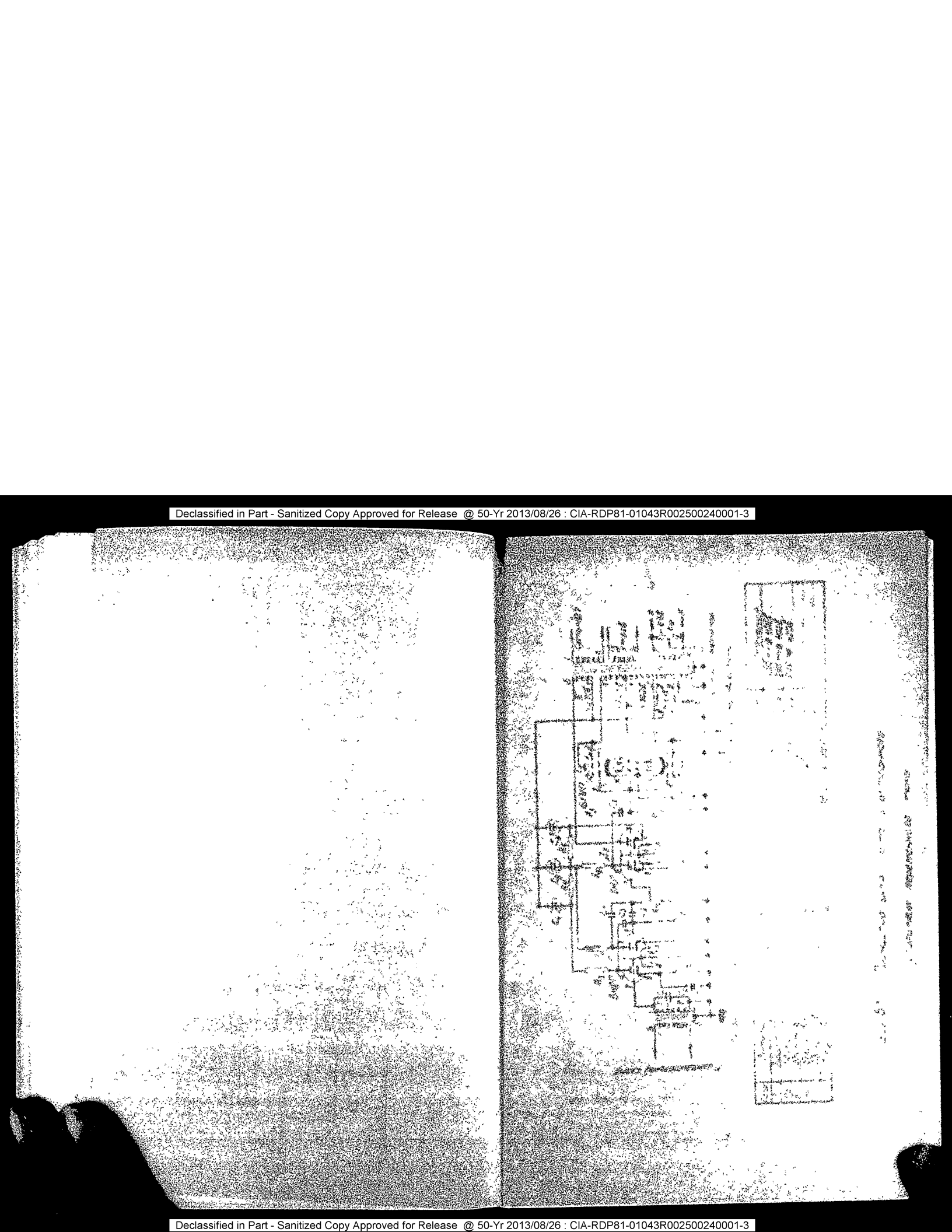
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



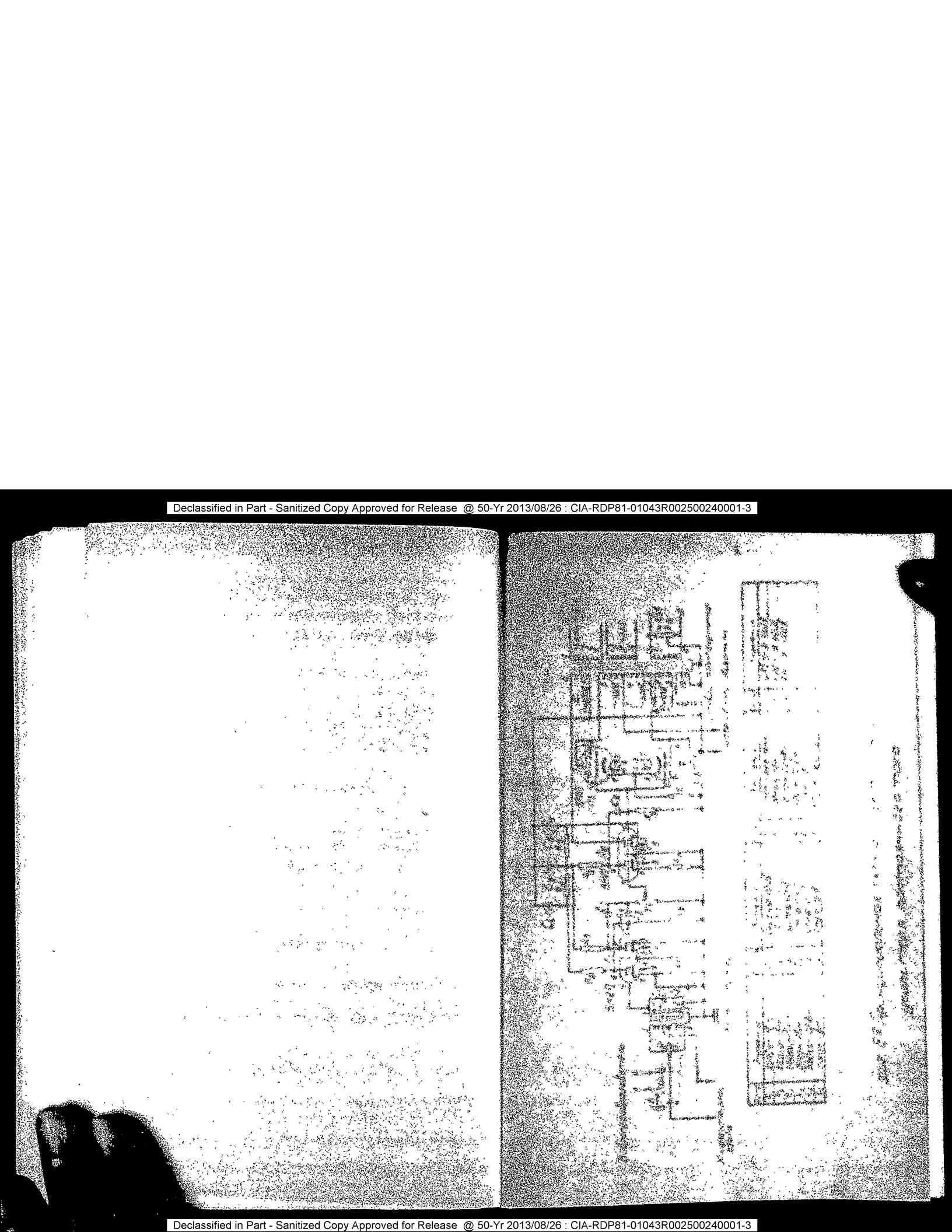
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



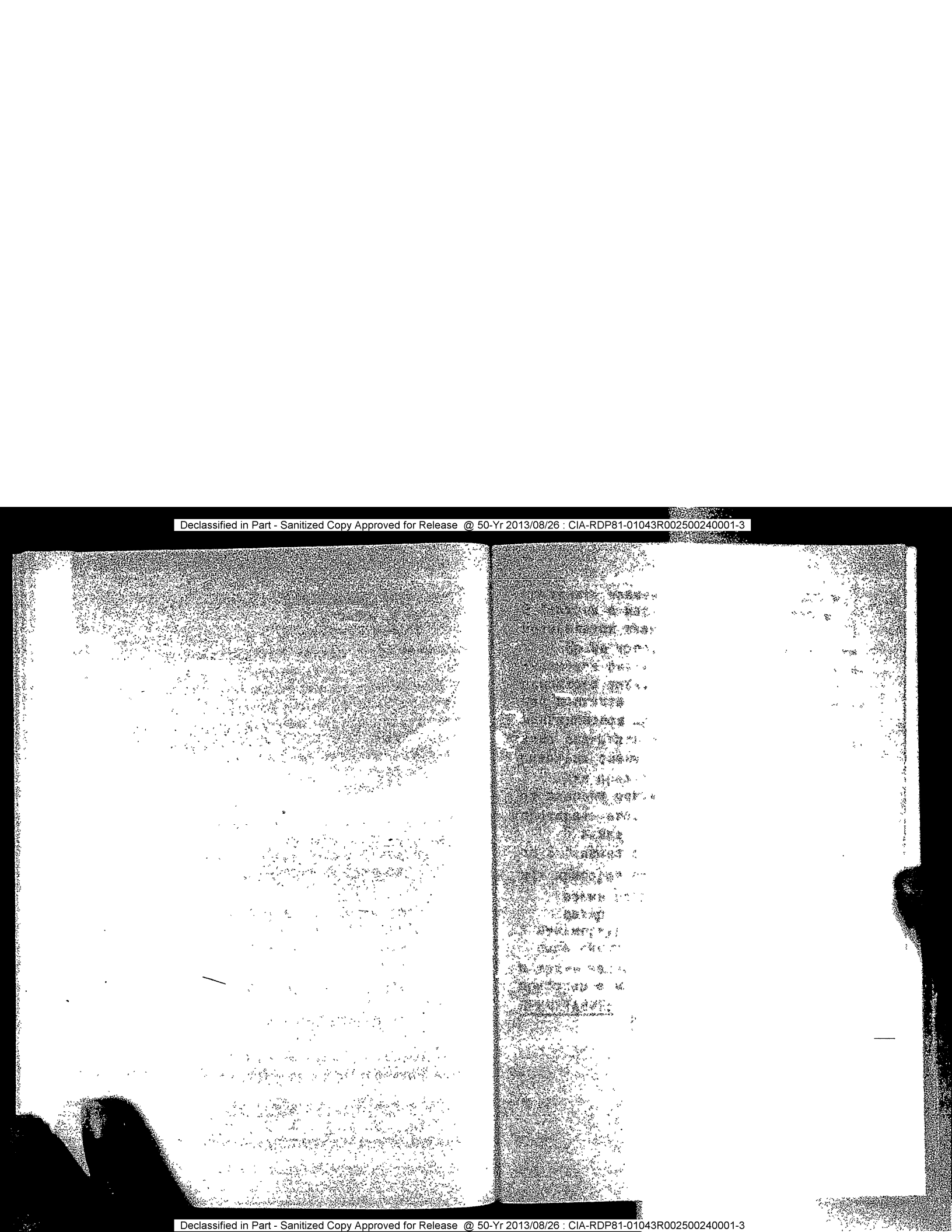
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



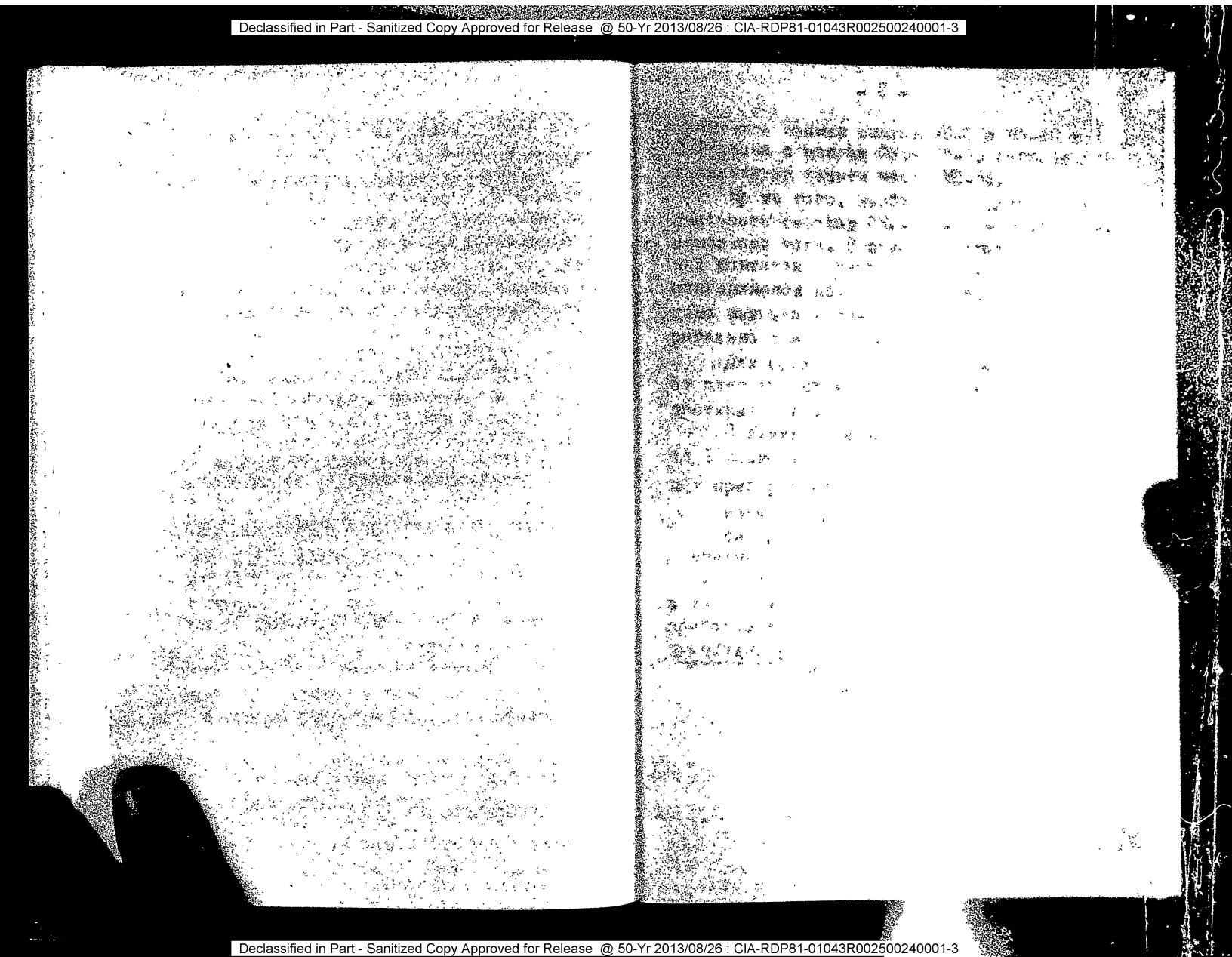
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

7. Каковы Ваши замечания по конструкции прибора в целом?

Ответ: _____

8. Удовлетворяет ли Вас по содержанию и полноте сведений монтажно-эксплуатационная инструкция? Что, по Вашему мнению, следовало бы дополнительно отразить в данной инструкции?

Ответ: _____

9. Общие замечания по прибору

Ответ: _____

Должность и подпись лица, заполнившего опросный лист _____

дата _____

Опросный лист с заполненными данными просим возвратить заводу.

Отдел технического контроля

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

3. Заливка маслом редуктора СД-ФМ и РД-Ф
4. Установка нужной скорости продвижения диаграммной ленты и типа печатания
5. Установка диаграммной ленты
6. Заполнение чернильниц и установка в прибор чернильницы с пером
7. Включение прибора
8. Регулировка чувствительности
9. Проверка рабочего тока

X. Эксплуатация прибора
1. Смена диаграммной ленты
2. Накопление, чистка и смена пера
3. Смена красящих фетров
4. Чистка печатающего барабана
5. Регулировка механизма привода печатающей каретки
6. Регулировка натяга каретного троса и установка ленты троса в приборе
7. Регулировка лентопротяжного механизма
8. Регулировка механизма привода перфорирующего устройства
9. Проверка напряжения на зажимах сухих элементов
10. Замена предохранителя
11. Смена электронных ламп
12. Чистка реохорда и реостатов механизма установки рабочего тока и замена контактного ролика реохорда
13. Чистка переключателя пределов и замена контактных пластин
14. Периодичность смазки и чистка частей механизма прибора
15. Удаление нормального элемента
16. Удаление из прибора электронного потенциометрического усилителя
17. Проверка и регулировка электронного потенциометрического усилителя
18. Проверка чувствительности усилителя
19. Смена синхронного двигателя
20. Проверка потенциометров

XI. Ремонт прибора

XII. Упаковка, транспортировка и хранение прибора

XIII. Гарантия и рекламации

Перечень приложений

Приложение 1. Перевод °С в абсолютные температуры, градуировка ТП
Приложение 2. Перевод °С в абсолютные температуры, градуировка ХА
Приложение 3. Перевод °С в абсолютные температуры, градуировка ХК
Приложение 4. Перевод °С в абсолютные температуры, градуировка РП
Приложение 5. Перевод °С в абсолютные температуры
Приложение 6. Значение сопротивлений, соответствующих температурам различных градуировок в пределах измерений ЭПП-09
Приложение 7. Перечень запасных узлов и деталей к прибору ЭПП-09
Приложение 8. Опросный лист

Зак. 224

Приложение 8.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

С целью установления эксплуатационных качеств электронных автоматических потенциометров (ЭПП-09), выпускаемых заводом и полученных Вами, просим сообщить Ваш отзыв об их работе, ответив на следующие вопросы:

1. Наименование учреждения или предприятия.

Ответ:

2. № прибора, тип, дата выпуска и время поступления.

Ответ:

3. Каково качество упаковки прибора? Имелись ли повреждения в результате транспортировки?

Ответ:

4. Наблюдалось ли нарушение окраски или коррозии отдельных деталей после транспортировки, при хранении на складе или в период эксплуатации?

Ответ:

5. Имеются ли нарушения или отказы в работе отдельных узлов прибора и каких именно?

Характер этих нарушений.

Ответ:

6. Какие детали в приборе заметно быстро изнашиваются?

Ответ:

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
I. Предисловие	3
II. Назначение и типы приборов	5
III. Основные технические данные	9
IV. Измерительная схема прибора	10
1. Принцип работы измерительной схемы	10
2. Основные узлы измерительной схемы	14
а) Панель с катушками измерительного «мостика»	14
б) Реохорд	14
в) Компенсационная катушка $R_к$	15
г) Переключатель приемников	15
д) Электронный усилитель	17
V. Силовая схема и схемы сигнализации	25
1. Назначение силовой схемы	25
2. Основные узлы силовой схемы и схемы сигнализации	27
а) Реверсивный двигатель	27
б) Синхронный двигатель	27
в) Сигнализация «прибор включен»	29
г) Блок сигнализации об окончании диаграммной ленты	29
VI. Кинематическая схема прибора	29
1. Реверсивный двигатель и приводные им в движение узлы электронного потенциометра	30
2. Синхронный двигатель и приводные им в движение механизмы	30
а) Редуктор сменных зубчатых колес	32
б) Лентопротяжный механизм	35
в) Механизм проверки и установки рабочего тока	38
г) Замыкающие устройства	43
д) Привод переключателя приемников	43
е) Механизм переместного цикла	46
VII. Расконсервация прибора и комплектность	48
VIII. Монтаж прибора	48
1. Выбор места для установки прибора	48
2. Монтаж	49
3. Заземление прибора	49
4. Освобождение от увязки	49
5. Установка сальниковых вводов	49
6. Присоединение цепи силового питания к прибору	51
7. Присоединение термопар к прибору	51
IX. Подготовка к пуск прибора	51
1. Подключение сухих элементов	52
2. Установка электронных ламп	52

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

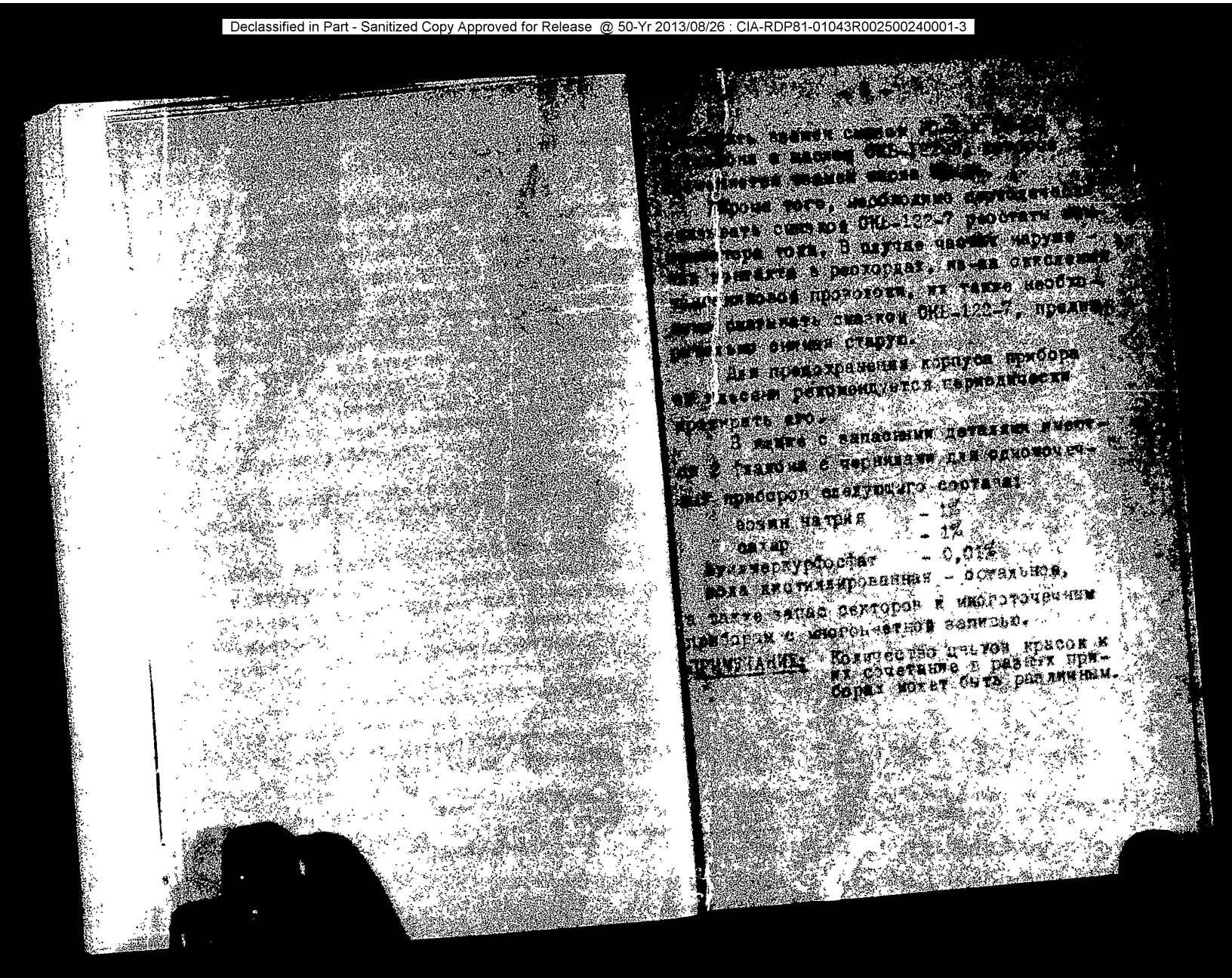
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Прежде всего, необходимо дезинфицировать смазкой ОКБ-122-7 рабочие поверхности кожи. В случае частых наружных и внутренних в реакторах, на-ва оксигенаторах и жировой прокладки, их также необходимо дезинфицировать смазкой ОКБ-122-7, предварительно снимая старую.

Для предохранения корпуса прибора от коррозии рекомендуется периодически протирать его.

В камере с запасными деталями имеется тавотница с чернилами для одноканальных приборов следующего состава:

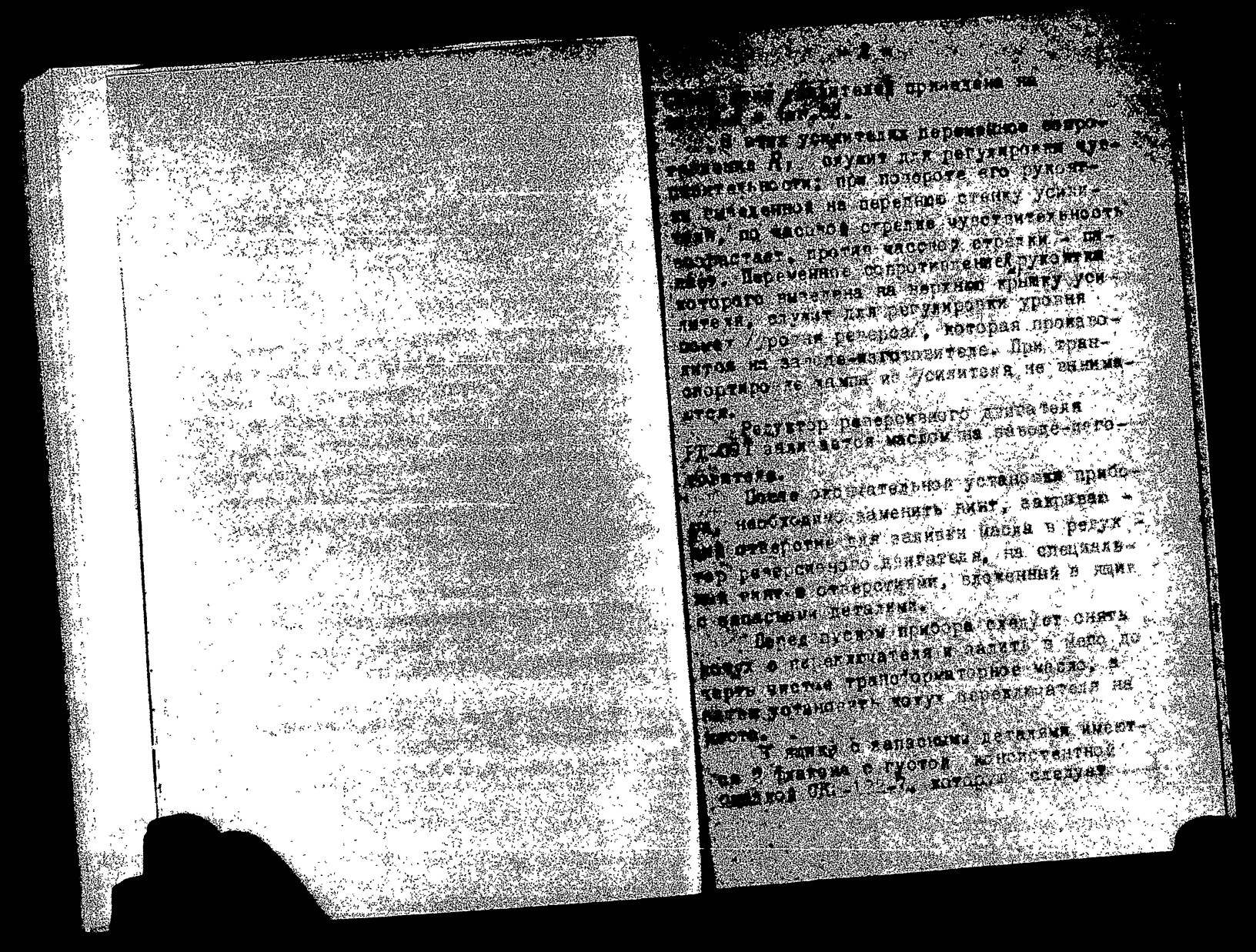
- борная кислота	- 1%
- сахар	- 1%
- нитрофурфурол	- 0,01%
- вода дистиллированная	- остальное.

В такте запаса реакторов и инкубаторах с многоканальной записью.

ПРИМЕЧАНИЕ: Количество цветов красок и их сочетание в разных приборах может быть различным.

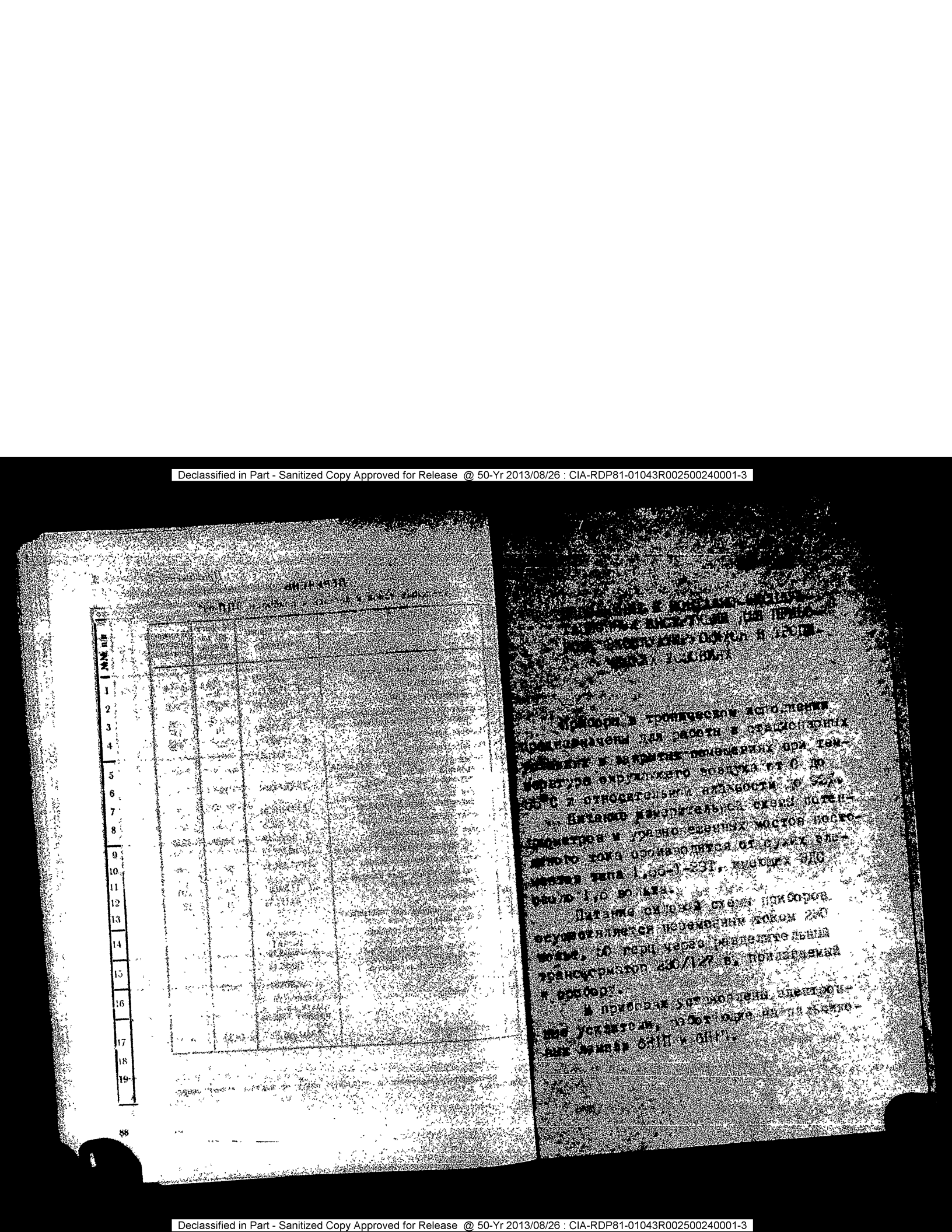
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Приложение 6

Значение сопротивления измерительного комплекта» для различных градуировок и пределов измерения ЭПП-09

№ № п/п	Град.	Предел измерения	Сопротивление в омах: кат. № 2	кат. № 3	кат. № 4	кат. № 5	кат. № 6	Приведенное сопротивление реохорда R_p и $R_м$ в омах
1	ХК	0÷600°С	3,66±0,03	14,42±0,07			243 ±1	
2		0÷400°С	3,66±0,03	8,70±0,05	40		247 ±1	
3		0÷300°С	3,66±0,03	6,14±0,05	25		249,5 ±1	
4		200÷600°С	7,30±0,03	9,60±0,05	40		243 ±1	
5		0÷200°С	3,66±0,03	3,50±0,05			251,5 ±1	
6		0÷150°С	3,66±0,03	2,70±0,02	40		252,5 ±1	
7		0÷100°С	3,90±0,03	1,70±0,01	25		253,5 ±1	
8		−50÷+50°С	3,90±0,03	1,60±0,02			254,5 ±1	
9	ХА	0÷1100°С	2,16±0,02	13,15±0,05			243,5 ±1	
10		0÷800°С	2,16±0,02	9,25±0,05	40	25	246,5 ±1	90±0,1
11		0÷600°С	2,16±0,02	6,74±0,05	25		249 ±1	
12		400÷600°С	6,30±0,03	3,55±0,05			245,5 ±1	
13		600÷1100°С	8,45±0,05	5,5±0,05			243,5 ±1	
14	ПП	0÷1600°С	0,15±0,01	4,35±0,03	40	5	250,7 ±1	
15	РП	900÷1800°С	2,52±0,02	5,15±0,05	125		240,7 ±1	
16		0 10 *мв*	2,10±0,02	2,50±0,02	40	5	257 ±1	
17		0÷20 *мв*	2,16±0,02	5,20±0,05			249,5 ±1	
18		0÷50 *мв*	2,16±0,02	14,80±0,05	25	5	242 ±1	
19		0÷100 *мв*	1,90±0,02	35,6 ±0,1			229,5 ±1	

Приложение 7

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных узлов и деталей к приборам ЭПП-09*

№ № п/п	Наименование	№ заводского чертежа	№ фигуры альбома инструкц.	№ комплекта детали для узла
1	Вибрационный преобразователь	Л—12.043.02	5	
2	Трансформатор силовой	Л—13.043.10	8	
3	Трансформатор входной	Л—12.043.10	8	
4	Контактная группа (механизма проверки и установки рабочего тока)	Л—15.275.82	19	147
		С—17.902.73	23	106
5	Перо (с мерительной)	Л—13.411.85	3	—
6	Реохорд собранный			
7	Пружина с контактом собранная (контакт реостата механизма установки рабочего тока)	Л—17.043.51	19	—
8	Щетка с пластиной (для многопозиционного переключателя)	Л—17.044.01	—	—
9	Контакт (ролик) для реохорда	Л—17.245.27	18,22	19,20
10	Червяк с винтовым колесом	Л—03.282.04	—	—
11	Ось (к червяку с винтовым колесом)	Л—03.127.13	22	60
12	Ролик (с резиновым кольцом)	Л—17.531.12	24	120
13	Обойма со втулкой (для каретки с двоцветной записью)	Л—17.592.67	24	127
14	Ось (обоймы)	Л—03.127.36		
15	Коробка с обоймой для многоцветной записи:			
	для 2-х точечного прибора	Д—19.918.10		
	для 3-х точечного прибора	Л—19.918.11		
	для 6-ти точечного прибора	Л—19.918.12		
	для 12-ти точечного прибора	Л—19.918.14		
	для 24-х точечного прибора	Д—03.973.04	18,22	27
16	Цепочка	в зависимости от градуировки и предела измерения		
17	Шкала прибора	Л—03.226.55	18,22	3
18	Колесо червячное			

* Высылаются заказчиком за отдельную плату по нарядам «Союзмашприборсбыта».

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Приложение 4.

Перевод °С в абсолютные милливольты
Градуировка РП

°С	мв.	°С	мв.
900	1,03	1350	5,95
1000	1,65	1400	6,96
1050	2,03	1450	8,10
1100	2,48	1500	9,37
1150	2,93	1550	10,79
1200	3,57	1600	12,41
1250	4,26	1650	14,20
1300	5,06	1700	16,06
		1750	18,21
		1800	20,60

Приложение 5.

Перевод °С в абсолютные милливольты

°С	Гр. ХК ЭДС мв.	°С	Гр. ХА ЭДС мв.	Гр. ПП °С	ЭДС мв.	Свободные концы при 30°С
−50	−5,09	0	−1,20	0	−0,17	
−40	−4,48	50	−0,82	200	+1,25	
−30	−3,87	100	+2,50	400	3,07	
−20	−3,25	150	4,93	600	5,04	
−10	−2,62	200	6,93	800	7,15	
0	−1,98	250	8,95	1000	9,40	
+10	−1,33	300	11,01	1200	11,78	
20	−0,67	350	13,09	1400	14,19	
30	0	400	15,20	1600	16,60	
40	+0,67	450	17,30			
50	1,37	500	19,45			
60	2,07	550	21,57			
70	2,78	600	23,71			
80	3,50	650	25,85			
90	4,23	700	27,95			
100	4,97	750	30,03			
120	6,45	800	32,12			
150	8,71	850	34,16			
200	12,68	900	36,17			
250	16,79	950	38,16			
300	20,93	1000	40,12			
350	25,18	1050	42,05			
400	29,51	1100	43,96			
450	33,84					
500	38,18					
550	42,58					
600	47,04					

Примечание. Знак «минус» означает перемену полярности напряжения, подаваемого на ЭПП-09.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Приложение 2.

Перевод °С в абсолютные милливольты

Хромель алюмель — гр. ХА

Свободные концы при 0°С

°С	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	°С	На 1°С мв
	Милливольты											
		0,39	0,77									0,0380
0	0	0,40	0,80	1,20	1,61	2,02	2,43	2,85	3,26	3,68	0	0,0405
100	4,10	4,51	4,92	5,33	5,73	6,14	6,53	6,93	7,33	7,73	100	0,0405
200	8,13	8,53	8,93	9,31	9,71	10,15	10,56	10,97	11,38	11,80	200	0,0405
300	12,21	12,62	13,04	13,45	13,87	14,29	14,72	15,14	15,56	15,98	300	0,0415
400	16,40	16,83	17,25	17,67	18,09	18,51	18,94	19,37	19,79	20,22	400	0,0425
500	20,65	21,08	21,50	21,93	22,35	22,78	23,21	23,63	24,06	24,49	500	0,0430
600	24,91	25,34	25,76	26,19	26,61	27,04	27,46	27,88	28,30	28,73	600	0,0430
700	29,15	29,57	29,99	30,41	30,83	31,24	31,66	32,08	32,49	32,91	700	0,0415
800	33,32	33,72	34,13	34,55	31,95	35,36	35,76	36,17	36,57	36,97	800	0,0415
900	37,37	37,77	38,17	38,57	38,97	39,36	39,76	40,15	40,54	40,93	900	0,0395
1000	41,32	41,71	42,09	42,48	42,87	43,26	43,61	44,02	44,40	44,78	1000	0,039
1100	45,16											

Приложение 3.

Перевод °С в абсолютные милливольты

Хромель-копель — гр. ХК

Свободные концы при 0°С

°С	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	С	На 1 мв
	Милливольты											
		0,61	1,27	1,89	2,50	3,11						0,061
0	0	0,63	1,31	1,98	2,60	3,25	4,05	4,76	5,48	6,21	0	0,066
100	6,95	7,69	8,43	9,18	9,94	10,69	11,46	12,24	13,03	13,81	100	0,073
200	14,66	15,48	16,30	17,12	17,95	18,77	19,60	20,44	21,27	22,08	200	0,079
300	22,91	23,75	24,60	25,45	26,31	27,16	28,02	28,89	29,76	30,62	300	0,084
400	31,49	32,35	33,22	34,08	34,95	35,82	36,68	37,55	38,42	39,29	400	0,086
500	40,16	41,03	41,90	42,77	43,64	44,50	45,41	46,34	47,24	48,12	500	0,087
600	49,02											

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

XII. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ПРИБОРОВ

Приборы должны храниться в закрытом помещении при температуре от +10 до +30°С и относительной влажности от 30 до 80%. В воздухе не должно быть вредных примесей, вызывающих коррозию.

При переносе прибора для его монтажа в новом месте необходимо отсоединить все провода от прибора, предварительно обесточив их, и транспортировать прибор в таком положении, в каком он работает, не переворачивая его и не подвергая его тряске.

При перевозке прибора на далекое расстояние прибор должен быть так же тщательно упакован и увязан, как он был упакован на заводе-изготовителе.

XIII. ГАРАНТИЯ И РЕКЛАМАЦИИ

При условии соблюдения правил эксплуатации и хранения прибора в соответствии с настоящей монтажно-эксплуатационной инструкцией, завод в случае обнаружения неисправностей в течение 1 года с момента ввода в эксплуатацию прибора, не считая 6 месяцев хранения его на складе, производит гарантийный ремонт прибора, или высылает новые узлы прибора взамен возвращенных неисправных. При обнаружении в приборе неисправности должен быть составлен акт, где указывались бы № прибора, дата введения его в эксплуатацию, характер неисправности и причина ее (если ее удается обнаружить). Акт вместе с заполненным аттестатом прибора должен быть выслан на имя директора завода.

Приложение 1.

Платинородий-платина — гр. ПП.

Перепад °С в абсолютные милливольты

Свободные концы при 0°С

°С	Милливольты															На 1°С среднее значение мв.
	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	°С	
—		- 0,055	0,100	0,176	0,237	0,301	0,366	0,432	0,500	0,569	—	0,0056
0	0	0,057	0,115	0,861	0,937	1,014	1,093	1,173	1,251	1,337	0	0,0080
100	0,640	0,712	0,786	1,684	1,772	1,861	1,950	2,040	2,130	2,220	100	0,0070
200	1,421	1,508	1,596	2,586	2,678	2,773	2,866	2,960	3,051	3,149	200	0,0084
300	2,311	2,402	2,493	3,511	3,627	3,723	3,819	3,916	4,011	4,112	300	0,0092
400	3,211	3,339	3,435	4,460	4,609	4,709	4,810	4,911	5,012	5,113	400	0,0091
500	4,211	4,311	4,410	5,460	5,622	5,728	5,832	5,936	6,041	6,146	500	0,0097
600	5,211	5,310	5,411	6,522	6,675	6,782	6,889	6,996	7,104	7,214	600	0,0102
700	6,251	6,355	6,462	6,568	7,761	7,871	7,982	8,093	8,205	8,317	700	0,0105
800	7,423	7,482	7,511	7,611	8,881	8,945	9,109	9,223	9,338	9,453	800	0,0108
900	8,749	8,511	8,661	8,761	10,026	10,153	10,271	10,389	10,507	10,625	900	0,0112
1000	9,569	9,685	9,801	9,921	11,221	11,345	11,466	11,587	11,709	11,831	1000	0,0115
1100	10,411	10,861	10,981	11,101	12,435	12,555	12,675	12,795	12,916	13,038	1100	0,0119
1200	11,453	12,071	12,191	12,311	13,610	13,730	13,850	13,970	14,091	14,211	1200	0,0120
1300	13,158	13,279	13,399	13,520	14,802	14,922	15,042	15,162	15,283	15,403	1300	0,0120
1400	14,381	14,501	14,621	14,742	15,982	16,102	16,222	16,343	16,465	16,586	1400	0,0120
1500	15,606	15,801	15,925	16,045	16,165	16,285	16,405				1500	—
1600												

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

одновременно, затем следует собрать снова переключатель. Если одновременно касание ламелями 2-х щеток этим не устраняется — следует сменить щетки.

4. Каретка прибора замедленно движется вдоль шкалы

Если наблюдается, что каретка прибора передвигается вдоль шкалы за время заметно меньшее, чем указано в паспорте прибора, то наиболее вероятной причиной этого следует считать разрегулирование вибратора. Проверить это предположение можно, заменив вибратор другим, взятым из исправного прибора, а устранить дефект, отрегулировав вибратор согласно указаниям раздела X «Эксплуатация прибора».

5. При включении выключателя «прибора» двигатели не работают

Если при этом отсутствует также накал электронных ламп, не горит сигнальная лампа на крышке прибора, то возможными причинами неисправности являются:

а) отсутствие напряжения 127 *в*, подаваемого на прибор;

б) перегорание предохранителя в приборе;

в) неисправность выключателя «прибор»

Если не работает только синхронный двигатель, то это указывает на возможную неисправность выключателя «диаграмма».

Наличие напряжения питания 127 *в* проверяется вольтметром на зажимах 1—2 колодки № 2 (фиг. 3 и 13). Если обнаружено, что предохранитель сгорел, то его следует заменить согласно указаниям раздела X «Эксплуатация прибора».

В случае неисправности выключателя «прибор» и «диаграмма» их следует снять с прибора, промыть чистым бензином и вновь установить в прибор.

6. Измерительная схема не приходит в равновесие

Причиной отсутствия состояния равновесия в приборе и быстрого перемещения каретки при включении прибора к концу шкалы может быть:

а) неправильное подключение термопар по полярности;

б) неправильное подключение сухого элемента по полярности;

в) обрыв или короткое замыкание в сопротивлениях «измерительного мостика».

В этих случаях необходимо проверить полярность и пересоединить в случае надобности концы термопары или сухого элемента, а если это не помогает, то проверить состояние паек и сопротивления катушек «измерительного мостика».

7. Печать в приборе смазывается при большом расстоянии одной линии записи от другой

Отпечатывание точек происходит при движении каретки.

Причиной этого является неправильная регулировка механизма привода печатающей каретки. Регулировку его необходимо производить в соответствии с указаниями раздела X «Эксплуатация прибора».

8. Отпечатки точек и цифр получаются бледными

Это может происходить вследствие

а) истощения краски в красящих дисках или секторах каретки

б) недостаточно сильного прижима печатающего барабана к диаграммной ленте во время отпечатывания,

в) отсутствия в приборах с относительной записью вращения вращающего диска

При истощении краски в красящих дисках или секторах каретки нужно их восстановить согласно указаниям раздела X «Эксплуатация прибора»

При недостаточном прижиме [illegible] следует [illegible] натяг пружины бугеля согласно указания раздела X «Эксплуатация прибора»

Отсутствие вращения обоймы с красящим диском можно обнаружить путем наблюдения за обоймой в работающем приборе. При отсутствие вращения установлено, следует обоймы с красящим диском из каретки вынуть промыть бензином ось на которой вращается диск, прочистить отверстие в обойме, после чего собрать диск с обоймой в каретку и убедится в том, что диск вращается

9. Не совпадает номер в окошечке каретки и на оцифрованном диске переключателя.

Для устранения этого недостатка следует [illegible] вращающий барабан печатающей каретки [illegible] в окошечке каретки не [illegible] оцифрованном диске переключателя [illegible] проверить работу механизма привода [illegible] необходимости произвести повторную [illegible] ла X «Эксплуатация прибора»

10. Диаграммная лента прописает и касается стеклянной линейки

Причина мал момент трения во внутреннем [illegible] протяжного механизма Пользуясь указаниями раздела X «Эксплуатация прибора», следует увеличить момент трения

11. Диаграммная лента чересчур туго натянута

Диаграммной ленты стаскивается с шкалевок барабана

Причина, слишком велик момент трения во внутреннем [illegible] шоне лентопротяжного механизма Пользуясь указаниями раздела X «Эксплуатация прибора», следует уменьшить момент трения

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

тах, создающих эти поля и находящихся поблизости от прибора и от подходящих к нему проводов (электропечи, трансформаторы, контакторы, двигатели и т. д.). Уменьшение чувствительности и изменение показаний прибора при включении электрических агрегатов указывает на чрезмерное влияние создаваемых ими магнитных полей на прибор. В этом случае уменьшение влияния внешних магнитных полей достигается экранировкой проводов, подходящих к прибору, заземлением измерительной линии через емкости (фиг. 26), надежным заземлением прибора и, наконец, удалением приборов от мощных источников переменных магнитных полей (см раздел VIII «Монтаж прибора»).

Вызвана ли потеря чувствительности прибора неисправностью вибрационного преобразователя легко установить путем замены его однотипным, вынутым из исправного прибора. Восстановление нормальной чувствительности после замены вибрационного преобразователя говорит о неисправности последнего. Проверка и регулировка неисправного вибрационного преобразователя производится согласно указаниям раздела X «Эксплуатация прибора».

Проверка чувствительности усилителя производится согласно указаниям раздела X «Эксплуатация прибора».

2. Прибор имеет нулевую чувствительность

Указатель шкалы совершенно не следит за температурой печи а либо стоит на месте, либо медленно движется к концу или началу шкалы до упора.

Полная потеря чувствительности может быть вызвана одной из следующих причин:

а) неисправность лампы усилителя;

б) обрыв цепи приемника вне прибора или в приборе;

в) выпадение серебряного контакта реохорда;

г) отсутствие контакта между серебряным контактом реохорда и спиралями реохорда вследствие износа контакта или загрязнения реохорда;

д) отсутствие контакта между щетками и ламелями или кольцами переключателя приемников, вследствие износа щеток или загрязнения переключателя;

е) низкая чувствительность усилителя.

Первая из этих причин выявляется и исправляется при помощи замены ламп в усилителе. Обрыв во внешней цепи приемника выявляется закорачиванием соответствующей пары контактов на колодке № 4, служащей для подключения приемника. Если линия приемника оборвана, а прибор исправен, то указатель каретки после закорачивания контактов установится на значении температуры медной катушки $R_м$ (у приборов, работающих в комплекте с термопарами), или на 0 (у приборов, работающих в комплекте с другими источниками ЭДС или напряжения).

Для того чтобы легко выявить во время работы прибора неправность работы его схемы, лучше всего присоединить концы двух медных проводов к зажимам №№ 11 и 12 колодки № 3, вывести провода наружу прибора и присоединить их либо к гнездам штепселя, либо к однополюсному рубильнику, установленных на щите рядом с прибором, тогда обслуживающий персонал, периодически втыкая в штепсель вилку с соединенными проводом штырями, или включая рубильник, может периодически контролировать, на основании вышеизложенного, исправность схемы прибора и его чувствительность, наблюдая за перемещением каретки. После контроля следует не забывать каждый раз вынуть вилку, или разомкнуть рубильник

В случае прибора с безнулевой шкалой целость внешней линии приемника следует проверить пробником, отключив ее от прибора Чтобы установить наличие серебряного контакта в движке реохорда и определить степень его износа, надо снять экран с реохорда и осмотреть контакт Установка выпавшего контакта на место, замена износившегося новым, а также чистка реохорда производятся согласно указаниям раздела X «Эксплуатация прибора»

Отсутствие контакта между щетками и никелевыми ламелями и кольцами в переключателе проверяется пробником, один провод которого прикладывается к щетке, а другой к ламели или кольцу Замена изношенных щеток, а также чистка переключателя производится согласно указаниям раздела X «Эксплуатация прибора»

Проверка чувствительности усилителя производится согласно указаниям раздела X «Эксплуатация прибора»

3. Скачкообразные смещения линии записи в одноточечных приборах или разброс точек ее в многоточечных приборах

Скачкообразная запись или разброс точек может иметь место по причине плохих контактов либо в цепи приемника, либо в реохорде, либо в реостатах механизма установки и проверки рабочего тока, либо в переключателе приемников, а также в результате касания сработавшихся и ставших более плоскими щеток двух ламелей одновременно.

Для устранения этого дефекта необходимо прежде всего тщательно прочистить реохорд, переключатель и реостаты согласно указаниям раздела X «Эксплуатация прибора»

Если переключатель часто загрязняется и требует чистки для избежания разброса точек, то можно поместить его щетки, ламели и кольца в чистое трансформаторное масло, залив его в съемный кожух переключателя.

Если щетки замыкают 2 ламели одновременно, следует отвернуть гайку, крепящую траверзу со щетками, отвернуть гайку, крепящую основание переключателя, и повернуть основание переключателя на оси в пределах возможности зазора таким образом, чтобы щетки собранного переключателя перестали касаться 2-х ламелей

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

на температуру свободных концов и действительными (измеренными образцовым потенциометром) значениями ЭДС, соответствующими каждой из оцифрованных отметок поверяемого потенциометра, выраженная в % от области показаний прибора в *мв*. Очевидно, что основная погрешность должна соответствовать техническим данным прибора (раздел III настоящей инструкции).

Если основная погрешность показаний превышает допустимую величину, следует произвести подгонку градуировки прибора. Для этого необходимо установить в прибор манганиновую катушку R « и присоединить его к образцовому прибору по схеме «в» (фиг. 35) Прибор градуируется при помощи увеличения или уменьшения со противления манганиновых спиралек «а» и «б» измерительного «мостика» (фиг. 2, 11 и 12). Спиралька «а» служит для изменения показаний в начале шкалы, а спиралька «б» в ее конце. Причем, если показания ЭПП-09 больше, чем требуется (действительное значение ЭДС меньше табличного), то сопротивление соответствующей спирали увеличивается, а если показания прибора занижены (действительное значение ЭДС больше табличного), то сопротивление соответствующей спирали уменьшается. Если сопротивления спирали не хватает, то следует взамен нее изготовить новую из манганиновой проволоки диаметром 0,5 или 0,3 *мм*. Припайку спиралек следует производить надежно, пользуясь при этом только бескислотным флюсом-канифолью. Плохой контакт в измерительной схеме приводит к неправильной работе прибора.

При больших изменениях градуировки (большая погрешность показаний прибора) может возникнуть опасение, что произошел обрыв (или закорачивание) катушек измерительного «мостика». В этом случае рекомендуется проверить сопротивление катушек измерительного «мостика», поочередно выпаивая их.

Для суждения о пригодности катушек в приложении № 6 приведены данные о сопротивлениях измерительной схемы для приборов различных градуировок и пределов измерения.

XI. РЕМОНТ ПРИБОРА

Текущий ремонт и наладка прибора (смена ламп, регулировка лентопротяжного механизма, механизма печатания, чистка реохорда, переключателя и т. д.) производится в приборе по мере надобности на месте его эксплуатации. Смазка деталей производится периодически в сроки, указанные в разделе X «Эксплуатация прибора». Периодически же производится проверка прибора по методике, указанной в разделе X «Эксплуатация прибора». Не реже чем 1 раз в год должен производиться планово-предупредительный ремонт прибора с чисткой и смазкой подшипников синхронного двигателя и всех трущихся деталей прибора.

Ниже будут описаны наиболее часто встречающиеся неполадки, а также методы их устранения.

1. Прибор имеет заниженную чувствительность

Каретка при подходе к равновесию не совершает полуколебаний вокруг точки равновесия. Наиболее простым способом повысить чувствительность прибора является поворот одной из рукояток регулятора чувствительности против часовой стрелки. Если рукоятки обоих регуляторов повернуты против часовой стрелки до отказа и все-таки чувствительность прибора занижена, то это может быть вызвано одной из следующих причин.

а) неисправность какой-либо из электронных ламп;

б) чересчур большое сопротивление внешней линии прибора (термопара + компенсационные провода), превышающее 100 ом;

в) отсутствие заземления прибора,

г) загрязнение реохорда;

д) чрезмерное трение в кинематической цепи, приводимой в движение реверсивным двигателем РД-09;

е) наличие вокруг прибора, или подходящих к нему проводов сильных переменных магнитных полей;

ж) разрегулирование вибрационного преобразователя.

з) низкая чувствительность усилителя.

Для того чтобы установить настоящую причину потери чувствительности, необходимо проверить и устранить каждую из указанных выше возможных причин.

Первая из указанных причин выявляется и устраняется заменой электронных ламп — однотипными.

Вторая выявляется путем измерения сопротивления линии термопары при помощи мостика Уитстона и устраняется уменьшением сопротивления линии.

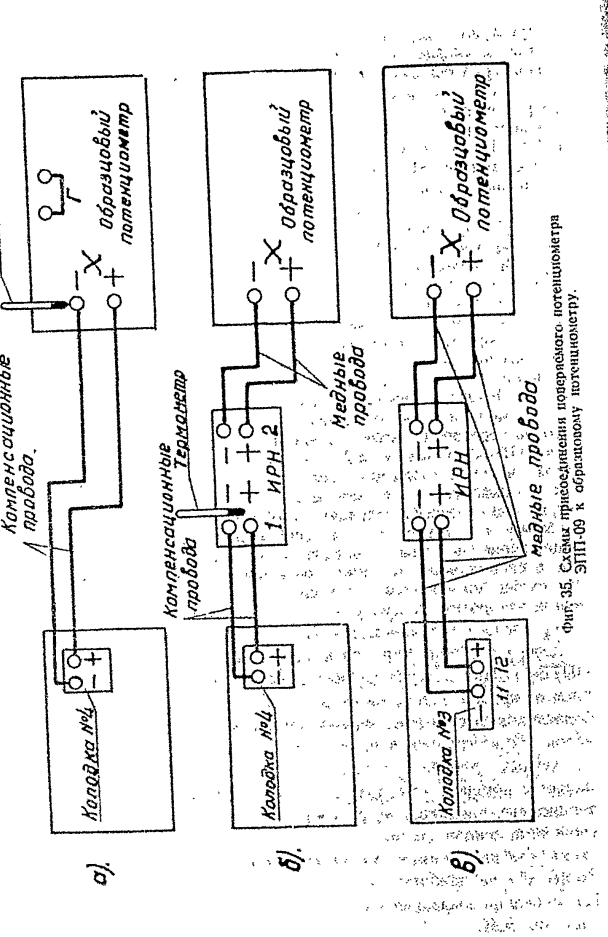
В случае отсутствия заземления прибора — его необходимо заземлить. Загрязнение реохорда и вызванный им плохой контакт между контактом реохорда и спиралью приводит к неплавному медленному ходу каретки и уменьшению чувствительности прибора. Этот дефект устраняется чисткой реохорда, методика которой указана в разделе X «Эксплуатация прибора». Наличие чрезмерного трения в кинематической цепи каретки выявляется медленным продвижением ее от руки в одном и другом направлении (при выключенном выключателе «прибор»).

Каретка должна перемещаться легко и плавно. Тугой ее ход указывает на наличие трения в системе. Трение устраняется ослаблением натяга капронового тросика (если этот натяг чрезмерен), промыванием и смазкой трущихся деталей прибора, осей блоков, через которые перекинут капроновый тросик, шарикоподшипников каретки и шестерен, сцепляющих реверсивный двигатель с движком реохорда, а также чисткой направляющего цилиндрического стержня каретки. Методика этих операций указана в разделе X настоящей инструкции — «Эксплуатация прибора».

Влияние мощных магнитных полей выявляется путем проверки чувствительности прибора при включенных и выключенных агрега

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг. 35. Схемы присоединения поверяемого потенциометра ЭПП-09 к образцовому потенциометру.

При градуировке приборов после ремонта лучше всего пользоваться схемой «в». В этом случае, в поверяемый прибор устанавливается вместо медной катушки $R_м$ — манганиновая катушка, сопротивление которой равно сопротивлению медной катушки при 30°С. Катушки эти должны быть изготовлены с большой точностью (до 0,01 ома) и периодически проверяться.

Сопротивление их следующее:

градуировка ХА $5{,}55 \pm 0{,}01$ ом
градуировка ХК $8{,}98 \pm 0{,}01$ „
градуировка ПП $0{,}78 \pm 0{,}01$ „

Перед поверкой с манганиновой катушкой $R_м$, рабочая медная катушка $R_м$, установленная в приборе, должна быть отключена, а вместо нее к тем же зажимам должна быть присоединена манганиновая катушка $R_м$. Этот вид поверки удобен тем, что не требует измерения температуры свободных концов и позволяет в процессе поверки, не боясь охладить катушку $R_м$, раскрывать прибор и выдвигать кронштейн, что требуется при градуировке прибора. В случае поверки одноточечного потенциометра, по схеме «в», медные провода, соединяющие ИРН с поверяемым ЭПП-09, следует присоединить к зажимам 1 колодки № 4, а при проверке многоточечных приборов к зажимам 11 и 12 колодки № 3 (фиг. 3). В этом случае присоединение ИРН происходит к токосъемным кольцам многопозиционного переключателя, минуя компенсационные провода, припаянные к колодке № 4. Перед поверкой прибора по схеме «а» и «б» он должен быть включен не менее часа. Кроме того, как в образцовом, так и в поверяемом приборе, должен быть проверен рабочий ток (На время поверки рабочего тока зажимы «Г» образцового потенциометра раскорачиваются, если соединение приборов осуществляется по схеме «а»).

Приборы со шкалой, градуированной в милливольтах, а также приборы, предназначенные для работы в комплекте с телескопами радиационных пирометров, поверяются по схеме «в»

Поверка приборов производится на всех оцифрованных отметках шкалы, при возрастающих и убывающих показаниях

За номинальные значения ЭДС для каждой из оцифрованных отметок шкалы принимаются соответствующие этим отметкам значения, градуировочных таблиц, приложенных к настоящей инструкции (см. приложения №№ 1, 2 и 3). В табличные данные должна быть введена поправка на температуру свободных концов компенсационных проводов, измеряемую термометром в местах, показанных на таблицах «а» и «б».

При поверке прибора с градуировкой РП следует пользоваться таблицей приложения № 4.

При поверке приборов с манганиновой катушкой $R_м$, по схеме «в» (фиг. 35) следует пользоваться таблицами приложения № 5.

Основной погрешностью прибора является максимальная разность между табличными значениями ЭДС термопары и ме, соответствующими поверяемым отметкам шкалы, скорректированными

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Если этого не удается добиться, то изменяют полярность входного напряжения переключением переключателя П и вновь плавно изменяют входное напряжение передвижением движка *R*. Минимальное изменение входного напряжения одной полярности, которое достаточно для того, чтобы реверсивный двигатель изменил направление своего вращения на обратное, характеризует чувствительность усилителя. Это изменение для усилителей УЭ-109 и УЭ-119 не должно превышать 6 микровольт. Если для изменения направления вращения приходится изменять полярность входного напряжения (переключать переключатель П), то чувствительность усилителя определяется суммой наименьших напряжений различной полярности, достаточных для плавного и безостановочного вращения двигателя в одну и другую сторону. Эта сумма не должна превышать 6 микровольт.

19. Смена синхронного двигателя

Смену синхронного двигателя можно производить только при отключенном питании прибора.

Для смены двигателя необходимо отключить от двигателя присоединенные к нему провода и снять масляную ванну.

Отвернув гайки крепления двигателя, снять двигатель с кронштейна. Осторожно выбить конический штифт крепления червяка и снять червяк с оси двигателя. Одеть червяк на ось нового двигателя, вскрыть через отверстие, имеющееся в червяке, коническое отверстие 1,5 *мм* в оси двигателя и зашплинтовать червяк на оси. Установить новый двигатель в прибор, укрепив его на кронштейне тремя винтами. При установке двигателя обеспечить зазор между червяком и червячным колесом в пределах 0,05 ÷ 0,1 *мм*. Поставить на место масляную ванну и подключить к колодочке двигателя провода в соответствии с выбитыми на наконечниках номерами.

20. Проверка потенциометров

Перед поверкой потенциометров необходимо проверить правильность «заходов» указателя прибора за крайние отметки шкалы. Для этого в выключенном приборе нужно, вращая шкив 55 (фиг. 29), от руки, установить указатель каретки сперва в левое, а затем в правое крайнее положение. При этом указатель должен заходить соответственно за начальную и конечную отметки шкалы на 1—2 *мм*. Если величина «заходов» неодинакова, то следует передвинуть каретку вдоль тросика, освободив винты 109, крепящие каретку к направляющему тросику. Если «заходы» одинаковы, но чрезмерно велики или малы, то следует отрегулировать их величину передвиганием вверх и вниз ограничителя 175, отпустив предварительно винты 176. Для уменьшения «заходов» ограничитель следует передвигать вниз, а для их увеличения — вверх. После установления правильных «заходов», винты 109 и 176 должны быть надежно завернуты.

Кроме проверки правильности заходов, надо проверить, а при необходимости и отрегулировать чувствительность прибора.

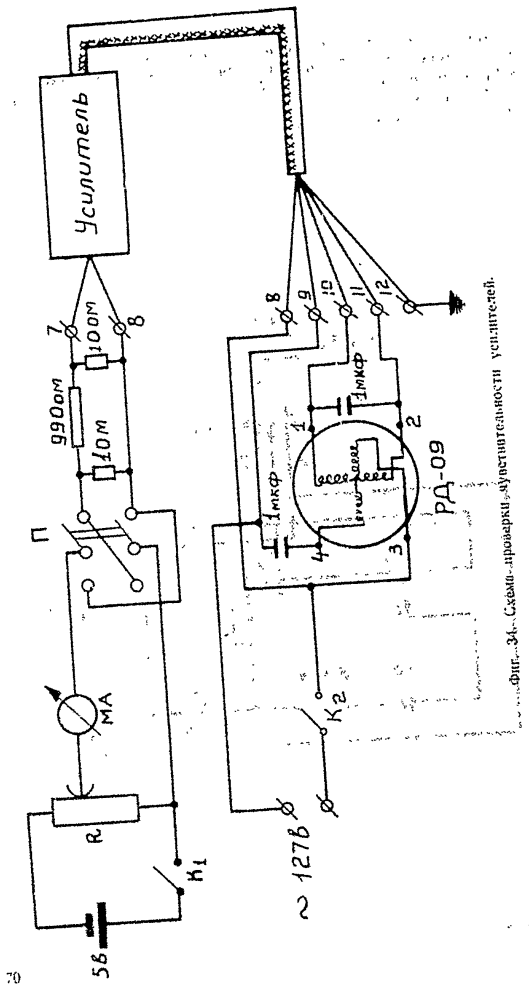
Проверка и регулировка чувствительности производится в соответствии с указаниями п. 8, раздела IX настоящей инструкции.

Проверка основной погрешности потенциометров ЭПП-09 производится методом сравнения их показаний с показаниями образцовых лабораторных потенциометров более высокого класса точности. Для этой цели применяются образцовые потенциометры 1 и II-го класса (КЛ-48, ПН-4, ПМС-48, ППТВ-1, ППТН-1 и т. д.). При проверке потенциометров ЭПП-09 на месте их работы, в цехах, допустимо применение переносных потенциометров типа ПП, но нужно помнить, что результаты такой поверки будут мало точными, так как в этом случае точность образцового и поверяемого прибора одинакова. Присоединение поверяемого потенциометра к образцовому может происходить согласно одной из схем фиг. 35.

Если образцовый потенциометр — низкоомный и его входное сопротивление не превышает 100 ом, то можно присоединять ЭПП-09 к нему по схеме «а». Зажимы, к которым присоединяется гальванометр к образцовому потенциометру, обязательно должны быть закорочены на время поверки, так как колебания подвижной системы гальванометра неизбежно вызовут колебательные движения каретки ЭПП-09. В случае поверки потенциометра, работающего в комплекте с термопарами, компенсационные провода, соединяющие оба прибора, присоединяются к зажимам колодки № 4 (фиг. 35) прибора ЭПП-09 (к зажимам № 1 в случае одноточечного прибора и к одной из пар зажимов колодки № 4 в случае многоточечного прибора) и к зажимам «х» образцового потенциометра. Во многих случаях удобнее производить соединение приборов по схеме «б» и использовать в качестве датчика напряжения не сам образцовый потенциометр, как в схеме «а», а специальный источник регулируемого напряжения (ИРН). Эта схема применяется в тех случаях, когда на время поверки нельзя закоротить гальванометр образцового потенциометра (напр. у переносного потенциометра ПП), или когда сопротивление образцового потенциометра превышает 100 ом (напр. потенциометр ППТВ-1). При поверке по обеим вышеописанным схемам, в поверяемом приборе установлена рабочая медная катушка $R_м$ и свободные концы выведены наружу при помощи компенсационных проводов той же градуировки, что и сам прибор. Переключатель в многоточечных приборах установлен на контакт, номер которого совпадает с номером зажимов, к которым подключен образцовый потенциометр, или источник регулируемого напряжения. Температура свободных концов измеряется термометром, установленным в случае схемы «а» на зажимах «х» образцового потенциометра, а в случае схемы «б» на зажимах «1» источника регулируемого напряжения. На основании показаний термометра вводятся поправки в табличные значения ЭДС.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг. 34. Схема проверки чувствительности усилителей.

Таблица 7.

№ № п/п	Что проверяется	Положение переключателей			
		I	II	III	IV
1	Продолжительность замыкания среднего контакта с одним крайним контактом	2	1	1	Разомкнут
2	Продолжительность замыкания среднего контакта с другим крайним контактом	2	1	2	"
3	Продолжительность одновременного размыкания всех 3-х контактов («точки»)	1	2	2	Замкнут
4	Продолжительность замыкания всех трех контактов («точки»)	1	1	1	Разомкнут

Примечание. Номера контактов в таблице указаны в соответствии с фиг. 33.

Сравнивая показания микроамперметра при различных положениях переключателей, судят об исправности вибрационного преобразователя, руководствуясь при этом допускаемыми соотношениями продолжительностей замыкания указанными выше.

18. Проверка чувствительности усилителя

В случае уменьшения чувствительности прибора необходимо проверить чувствительность усилителя. Для этого можно воспользоваться схемой, изображенной на фиг. 34

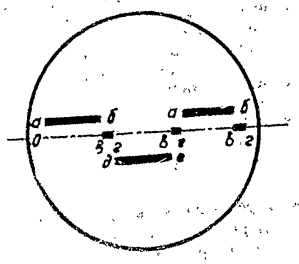
На вход усилителя (наконечник 7 и 8 двужильного шнура усилителя) с делителя напряжения подается напряжение постоянного тока, полярность которого определяется положением переключателя П. Ток в делителе измеряется при помощи миллиамперметра постоянного тока мА с пределом измерения 3 ÷ 5 *ма* При значениях сопротивлений, показанных на фиг. 34, изменение силы тока на 0,1 *ма* соответствует изменению входного напряжения на 1 микровольт. К усилителю присоединен реверсивный двигатель РД-09

Перед проверкой усилителя обе рукоятки регуляторов чувствительности поворачиваются против часовой стрелки до отказа, пятижильный и двужильный шнуры усилителя присоединяются к схеме, как показано на фиг. 34, а наконечники остальных проводов изолируются. Включают выключатель K_2 и дают усилителю прогреться в течение 5 минут, а затем включают выключатель K_1 и переключатель П и, передвигая движок переменного сопротивления *R*, добиваются изменения направления вращения реверсивного двигателя

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

пластине. Точки «*вг*» соответствуют времени одновременного замыкания или размыкания обеих пластин с контактами средней пластины

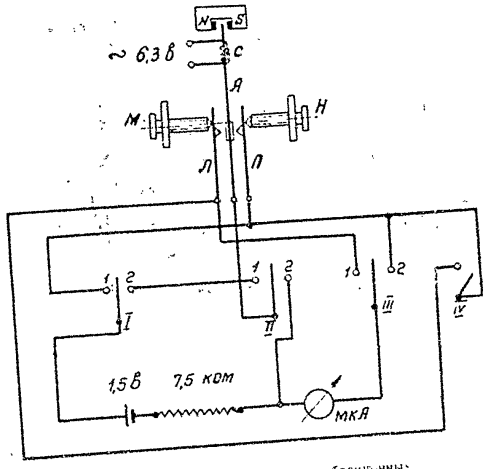


Фиг. 32 Изображение импульсов тока на экране осциллографа.

У хорошо отрегулированного вибрационного преобразователя прямая «*аб*» не должна отличаться по длине от прямой «*де*» больше чем на 5%. Длина «точки» «*вг*» не должна быть больше 5% длины каждой из прямых «*де*» или «*аб*». Если соотношения длин отрезков «*аб*», «*вг*» и «*де*», а следовательно и времен замыкания, не такие, как указано выше, то вибрационный преобразователь разрегулирован и требуется его отрегулировать. При регулировке вибрационный преобразователь включается в ту же схему, что и при проверке, изображенную на фиг. 31. Перед регулировкой вибрационного преобразователя необходимо снять с него кожух, осторожно отогнув для этого лапки, подходящие под колодку с штырями. Затем нужно слегка отвернуть стопорные винты 143 (фиг. 5), зажимающие регулировочные винты 142. При регулировке, завертывая или отворачивая винты 142, добиваются того, чтобы соотношения длин отрезков «*аб*», «*вг*» и «*де*» на экране осциллографа были бы такие, как указано выше. Затем контрят регулировочные винты 142 стопорными винтами 143 и закрывают вибрационный преобразователь кожухом.

У отрегулированного таким образом вибрационного преобразователя через некоторое время регулировка может нарушиться вследствие «старения». Поэтому после регулировки требуется вибрационный преобразователь «состарить», т. е. включить в работу в течение 50 часов, а затем вновь проверить и при надобности вновь подрегулировать.

При отсутствии осциллографа можно для проверки и регулировки вибрационного преобразователя пользоваться схемой, которая изображена на фиг. 33. В этой схеме микроамперметр или миллиамперметр постоянного тока дает отклонения, пропорциональные времени замыкания контактов вибрационного преобразователя.



Фиг 33. Схема для проверки вибрационных преобразователей без осциллографа.

При проверке устанавливают переключатели I, II, III и выключатель IV в положения, указанные в таблице 7, и наблюдают при этом за показаниями микроамперметра.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

маслом МС-24 путем нанесения 1 ÷ 2 капель масла на шарики подшипников и оси роликов.

8) Один раз в три месяца смазывать маслом МС-24:

а) зубчатые колеса редуктора;

б) зубчатые конические колеса и храповое устройство передачи движения к переключателю;

в) механизмы печатающей каретки;

Примечание. При смазке механизмов печатающей каретки необходимо предохранить от попадания масла фетровые сектора (или фетровые диски) с краской и цифры печатающего барабана.

г) оси дисков лентопротяжного механизма;

д) цепочку лентопротяжного механизма.

9) Один раз в 6 месяцев смазывать маслом МС-24 шарниры и подвижные соединения механизма установки рабочего тока, отключающего и регулировочного устройства, а также тяги привода переключателя.

10) Один раз в 6 месяцев необходимо сменить масло в редукторе реверсивного двигателя. Для этого необходимо через нижнее отверстие, вывернув из него винт, выпустить из редуктора отработанное масло и далее через верхнее отверстие налить в редуктор 10 $см^3$ свежего масла МВП.

11) Один — два раза в год целесообразно производить чистку и смазку шариковых подшипников синхронного двигателя. Шарикоподшипники двигателя промываются в бензине и обильно смазываются смазкой УТВ (1—13) ГОСТ 1631-52. Чистку и смазку шарикоподшипников двигателя необходимо производить на снятом с прибора двигателе. Методику снятия и установки двигателя см. в п. 19 настоящего раздела.

12) Раз в год необходимо производить чистку печатающего барабана каретки, методика которой изложена в п. 4 настоящего раздела.

15. Удаление нормального элемента

При понижении температуры окружающего прибор воздуха ниже +5°С и нагреве его выше +35°С нормальный элемент (фиг. 3) необходимо удалить из прибора в помещение с нормальной температурой. Для этого отключают проводники от зажимов нормального элемента, изолируют их концы, снимают верхний угольник, крепящий нормальный элемент, вынимают его из прибора и переносят в помещение с температурой от +5°С до +35°С.

Нормальный элемент присоединяется к зажимам 3 и 4 колодки № 3 в приборе при помощи перевитых проводов, проложенных в стальной, заземленной трубе. Нормальный элемент всегда должен находиться в вертикальном положении положительным зажимом кверху.

16. Удаление из прибора вибрационного преобразователя и электронного усилителя

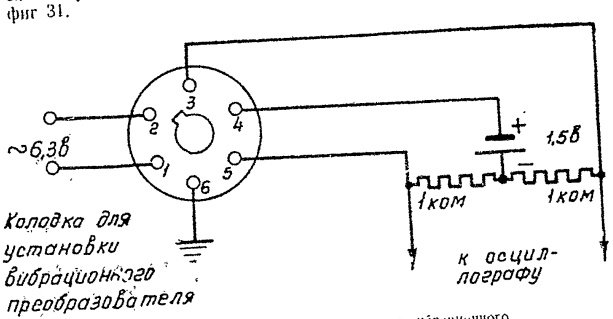
Перед тем, как вынуть из прибора для проверки и регулировки электронный усилитель или его съемный узел — вибрационный преобразователь, прибор должен быть обесточен

Вибрационный преобразователь вынимается следующим образом отпускаются 2 винта, крепящие прижимное колесо к усилителю, кольцо поворачивается и вибрационный преобразователь вынимается из усилителя. Перед удалением усилителя все выходящие из него провода должны быть отключены от соответствующих колодок, затем следует отпустить 4 винта, крепящие усилитель к корпусу прибора, несколько приподнять усилитель кверху и вынуть его из прибора

17. Проверка и регулировка вибрационного преобразователя

Если прибор потерял чувствительность или движется к началу и к концу шкалы с резко разнящейся скоростью, следует проверить вибрационный преобразователь и, в случае необходимости, произвести его подрегулировку.

Проверка и регулировка вибрационного преобразователя производится при помощи электронного осциллографа Принципиальная схема проверки вибрационного преобразователя приведена на фиг 31.



Фиг 31 Принципиальная схема проверки вибрационного преобразователя с электронным осциллографом

Вибрационный преобразователь устанавливают в колодку и на экране осциллографа наблюдают изображение импульсов тока Оно должно быть таким, как изображено на фиг. 32. Длина линии «аб» эквивалентна времени замыкания одного из контактов преобразователя со средним контактом (фиг. 5), а линия «вс» времени замыкания другого контакта со средним контактом на вибрирующей

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Чистку реохорда следует производить также после длительного бездействия прибора в связи с возможностью окисления спиралей реохорда.

При каждой чистке реохорда следует обращать внимание на геометрическую форму контактного ролика. Годный контактный ролик имеет форму бочонка. В результате длительной непрерывной работы прибора, связанной с частыми перемещениями контактного ролика по реохорду, происходит износ контактного ролика, и он со временем приобретает цилиндрическую форму.

Такой ролик может уже не давать надежный контакт с обеими спиралями реохорда и поэтому износившийся контактный ролик следует заменить новым из числа запасных, прилагаемых к прибору.

Другим узлом, манганиновые спирали которого загрязняются в работе продуктами износа контактов и нуждаются поэтому в периодической чистке, являются реостаты механизма проверки и установки рабочего тока. Промывать их нужно так же, как и спирали реохорда, щеточкой, смоченной в чистом бензине или спирте, и протирать замшей.

Протирка спиралей реохорда и механизма установки рабочего тока бумагой или тряпками недопустима из-за засорения их ворсинами.

13. Чистка переключателя приемников и смена контактных щеток

При непрерывной работе прибора, вследствие износа щеток и ламелей переключателя, происходит загрязнение переключателя продуктами износа, в результате чего может нарушиться контакт между щеткой и ламелью, что вызовет нарушение нормальной работы прибора. Для предотвращения износа щеток и ламелей систематически не реже чем 2 раза в месяц необходимо производить чистку переключателя.

Для этого следует снять кожух, закрывающий переключатель, и, отвинтив гайку, крепящую траверзу, снять траверзу со щетками, затем щеточкой, смоченной в бензине, тщательно промыть щетки, ламели и кольца переключателя, протереть их чистой замшей и нанести тонкий слой консистентной смазки НК-30 на поверхности колец и ламелей. Нанесение толстого слоя не рекомендуется, так как в этом случае смазка забивает пазы между ламелями и, смешиваясь с продуктами износа серебряных щеток, снижает качество изоляции между ламелями.

После этого необходимо установить траверзу со щетками на место и закрыть переключатель кожухом. Далее следует проверить соответствие между номером в окошке каретки и номером, стоящим против стрелки на оцифрованном диске переключателя, и, если оно нарушено, восстановить его поворотом оцифрованного барабана каретки.

Если при очередной чистке переключателя будет обнаружено, что щетки вследствие их износа потеряли выпуклую форму, стали плоскими и не осуществляют надежный контакт между ламелями и кольцами, их следует заменить новыми, прилагаемыми в запас. При замене щеток следует снять траверзу, отвернуть винты, крепящие щетки с пружинами к траверзе, и произвести замену.

14. Периодичность смазки и чистки частей механизма прибора

При нормальной эксплуатации прибора следует производить периодическую чистку и смазку подвижных частей механизма прибора.

1) По мере надобности следует заполнять маслом МС 21 масленку 177 (фиг. 21), расположенную слева, на передней части кронштейна, под шкалой, для чего необходимо снять с масленки крышку и, залив в масленку масло, одеть крышку на место.

> Отсутствие в масленке масла может привести к поломке прибора.

2) Не реже чем раз в 2 недели необходимо производить чистку и смазку переключателя. Методику чистки и смазки переключателя см. в п. 13 раздела X «Эксплуатация прибора».

3) Один раз в 2 недели смазывать маслом МС 24

а) ось бугеля 77 (фиг. 22) печатающей каретки. Смазку проводить через специальные отверстия во втулках бугеля,

б) зубцы винтовых колес 18 и 20 (фиг. 22) редуктора.

4) Не реже одного раза в месяц необходимо производить чистку реохорда, руководствуясь при этом указаниями п. 12 раздела X «Эксплуатация прибора».

5) Один раз в месяц смазывать маслом МС-24

а) ось кулаков 75 и 76 (фиг. 22), приводящих в действие печатающую каретку и переключатель;

б) оси зубчатых колес редуктора.

в) оси механизма переменного цикла

Примечание. При смазке механизма переменного цикла необходимо предохранить поверхность обрезиненного ролика от попадания масла.

6) Один раз в три месяца необходимо, сняв ванночку с червячной передачи синхронного двигателя, промыть червяк, червячное колесо и ванночку в бензине, вытереть насухо и залить в ванночку 10 *см*³ свежего масла МС-24.

7) Не реже одного раза в три месяца производить смазку шариковых подшипников: печатающей каретки или каретки пера, рычагов механизма переменного цикла, бугеля, рычага, приводящего в действие переключатель, рычага регулировочного устройства, оси реохорда, а также — смазку осей блоков, служащих направляющими для капронового тросика. Смазку указанных узлов производить

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

При правильно отрегулированном механизме между носиком собачки 85 и зубом храпового колеса 86 должен быть зазор 0,3 ÷ 0,5 *мм*.

После регулировки механизма необходимо винты 170 плотно завернуть.

9. Проверка напряжения на зажимах сухих элементов и смена сухих элементов

По истечении некоторого времени ЭДС сухих элементов в результате их истощения снижается ниже значения, на которое рассчитана измерительная схема электронного потенциометра, вследствие чего требуется замена их новыми. О необходимости замены элементов сигнализирует флажок с надписью «сменить батарею». Смену элементов производят после полного появления флажка.

О необходимости смены сухих элементов возможно судить и по напряжению. Если на зажимах 1—2 колодки № 3 (фиг. 3) напряжение уменьшилось до 1,1 вольта, сухие элементы, питающие измерительную схему, заменяют новыми.

Для замены сухих элементов следует: ослабить винты крепления крышки 151 отсека сухих элементов (фиг. 27) и, несколько приподняв крышку вверх, снять ее, отключить концы 2-х сменяемых элементов и вынуть сухие элементы из отсека; зачистить концы на 2-х новых элементах и установить новые сухие элементы в отсек, надежно присоединив их к зажимам, расположенным в отсеке, строго соблюдая полярность.

Прибор нормально работает при установке в прибор и одного сухого элемента, но в этом случае сокращается срок службы сухого элемента.

После замены элементов крышку отсека закрывают и проверяют напряжение на тех же зажимах. Последнее должно быть около 1,5 *в*. Вместо сухих элементов для питания измерительной схемы могут быть применены щелочные аккумуляторы. Для этого удаляют из отсека сухие элементы и подключают к одной паре зажимов один или батарею параллельно соединенных аккумуляторов.

Провода от аккумуляторов должны быть уложены в стальную заземленную трубу. Для питания измерительной схемы прибора можно воспользоваться и кислотным аккумулятором, однако, в этом случае необходимо погасить часть напряжения на добавочном сопротивлении порядка 80 ом для того, чтобы на зажимах прибора, служащих для присоединения сухих элементов, было бы напряжение 1,1—1,5 *в*

После замены элементов устанавливают рабочий ток в приборе нажатием от руки кнопки установка рабочего тока. Так как свежие элементы в первое время своей работы довольно быстро разряжаются, то в течение нескольких часов после замены сухих элементов (или аккумуляторов) следует проверять и устанавливать рабочий ток от руки каждый час

10. Замена предохранителя.

В силовой линии последовательно с общим выключателем установлен плавкий трубчатый переключатель на 3 *а*. Местоположение предохранителя показано на фиг. 3. Для смены предохранителя отвинчивают головку держателя, вставляют в него новый предохранитель и головку завинчивают в оправку. Установка самодельных предохранителей или предохранителей, рассчитанных на силу тока, большую чем 3 *а*, — не допускается.

11. Смена электронных ламп

Технические условия на электронные лампы 6Н9С, 6Н7С и 6П6С, применяемые в электронных приборах, гарантируют 500-часовую непрерывную работу ламп Но, как правило, указанные лампы вполне удовлетворительно работают значительно большее время. Тем не менее, через 500 часов непрерывной работы рекомендуется произвести проверку ламп на соответствие их характеристик нормам. В дальнейшем проверку характеристик следует производить через каждые 250 часов. Указанная проверка не требует долговременной остановки прибора, так как взамен изъятых на проверку ламп могут быть установлены соответствующие лампы как из числа прилагаемых к прибору (запасных), так и из числа вновь приобретенных. *После смены 1-ой лампы 6Н9С не забудьте одеть экран!* Следует заметить, что при выходе из строя одной из ламп 6Н7С некоторое время прибор может работать на одной из ламп 6Н7С, однако, как правило, должны работать обе лампы 6Н7С

12. Чистка реохорда и реостатов механизма установки рабочего тока и замена контактного ролика реохорда

Длительная непрерывная работа прибора, связанная с частыми перемещениями контактного ролика по реохорду, может привести к засорению контактной поверхности реохорда продуктами износа контактного ролика.

Практически явления засорения реохорда сказываются в частичной потере чувствительности и в неустойчивости показаний прибора. С целью предупреждения появления указанных явлений следует не реже чем раз в месяц производить чистку реохорда Чистка производится следующим образом. Выключить прибор. Ослабить четыре винта, крепящие кожух реохорда, и, слегка повернув кожух против часовой стрелки, снять его с винтов Медленно двигая рычаг, ведущий контактный ролик, установить контактный ролик в среднее (верхнее) положение на реохорде.

Приподняв слегка вверх пружину, прижимающую ролик, снять его со спиралей. С помощью щеточки и очищенного бензина или спирта тщательно промыть спирали реохорда и контактный ролик, после чего насухо протереть их чистой замшей; установить обратно контактный ролик и закрепить кожух реохорда

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

имеет ос
приборе.
Но зн
влажнос
в натяге
га тросп
правляю
может п
шению н
мендуетс
жающег
водить п
Для
отметку
реткой
стрела
вешанно
линдрич
бора.
Для
ся специ
Для
жимаю
ободу ш
ния нат
тив час
натяг.
Для
шкив 5
конец т
узелок;
шкива
нув ш
натянут
шплинт
Зате
ке до у
канавке
затем
произве
выше
тросика
градуи

В с
низма
онных

ханизм»). Натяг диаграммной ленты регулируется изменением моментов трения во «внутреннем» фрикционе при помощи гаечного ключа, имеющегося в ящике с принадлежностями. Регулировка состоит в затягивании (увеличение момента трения) или ослаблении (уменьшение момента трения) шестигранной гайки 24, помещающейся с левой стороны барабана, ведущего диаграммную ленту, левее звездочки 23 (фиг. 18 и 22). Если диаграммная лента слабо натянута и провисает (момент трения мал), то следует завернуть гайку на 2—3 оборота, если натяг диаграммной ленты чрезмерно велик и перфорация диаграммной ленты стягивается с «пуклевки» барабана (момент трения велик), то следует ослабить гайку.

Регулировку «внешнего» фрикциона производят в тех случаях, когда барабан, ведущий диаграммную ленту, поворачивается от руки чрезмерно туго (момент трения в «наружном» фрикционе слишком велик), или, наоборот, слишком легко (момент трения в «наружном» фрикционе слишком мал). В последнем случае сцепление между червячным колесом 21 и осью 22 (фиг. 18 и 22) может быть настолько слабо, что барабан 25, ведущий диаграммную ленту, может временами совсем останавливаться, а диаграммная лента не двигаться. Регулировка момента трения производится гайкой 172 (фиг 18 и 22). Перед затягиванием гайки (увеличение момента трения фрикциона), или ее отпусканием (уменьшение этого трения) следует гайку расшплинтовать, а по окончании регулировки зашплинтовать в новом положении. Проверку регулировки как «внешнего», так и «внутреннего» фрикциона следует производить при максимальной скорости диаграммной ленты (1440 или 9600 *мм/час*), наблюдая за натягом диаграммной ленты и непрерывностью вращения барабана, ведущего ее.

8. Регулировка механизма привода переключателя приемников

Регулировка механизма привода переключателя может потребоваться, если во время работы прибора нарушается соответствие между номером подключаемой термопары и номером отпечатываемой точки.

Восстановление указанного соответствия производится поворотом оцифрованного барабана печатающей каретки. Если после непродолжительной работы прибора соответствие между номером подключаемой термопары и номером отпечатываемой точки опять нарушается, то требуется подрегулировка механизма привода переключателя. Подрегулировка заключается в устранении зависания ведущей собачки 85 (фиг. 30) или стопорной собачки 169 на зубе храпового колеса 86, так как это зависание приводит к несрабатыванию механизма передвижения переключателя

Устранение зависания собачек производится путем изменения положения стопорной собачки 169 относительно храпового колеса 86

Для перемещения указанной собачки необходимо ослабить винты 170 и передвинуть в ту или другую сторону вдоль овальных отверстий плату 171, на которой укреплена собачка 169.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

имеет остаточных деформаций при нагрузках, которые он несет в приборе ЭПП.

Но значительные колебания таких факторов, как температура и влажность окружающей среды, могут вызвать некоторые изменения в натяге тросика. При этом более опасно сильное ослабление натяга тросика, так как это может привести к спаданию тросика с направляющих блоков. С другой стороны, излишний натяг тросика может привести к повышенному трению в осях блоков и к уменьшению чувствительности прибора и даже к обрыву тросика. Рекомендуется при резких изменениях температуры и влажности окружающего воздуха, а также после установки нового тросика, производить проверку натяга тросика.

Для этого следует установить каретку прибора на начальную отметку шкалы; на середину свободной длины тросика, между кареткой и правой щекой кронштейна, подвесить груз в 50 *г*; стрела прогиба должна быть такой, чтобы точка приложения подвешанного груза опустилась бы до уровня нижней образующей цилиндрического стержня, по которому перемещается каретка прибора.

Для регулирования натяга тросика на шкиве 55 (фиг. 29) имеется специальное приспособление.

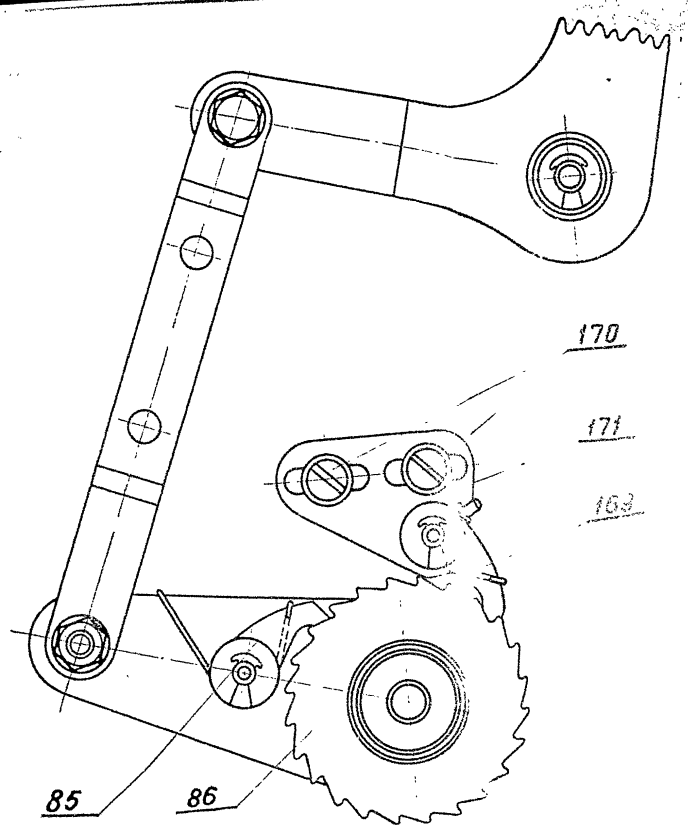
Для регулировки натяга следует: ослабив два винта 162, прижимающие планку 163, а вместе с ней и головку стержня 164 к ободу шкива 55, поворачивать отверткой стержень 164 для увеличения натяга — по часовой стрелке, а для ослабления натяга — против часовой стрелки. Затем завинтить два винта 162 и проверить натяг.

Для установки нового тросика в приборе следует повернуть шкив 55 (фиг. 29) против часовой стрелки до упора; продеть один конец тросика в отверстие 165 на шкиве 55 и на этом конце сделать узелок; перекинуть тросик через блоки 57, 58, 59; отпустив винт 167 шкива 48 механизма проверки и установки рабочего тока и выдвинув шплинт 168, продеть капроновый тросик через ушко шплинта; натянуть капроновую нить, опуская шплинт в отверстие, и зажать шплинт винтом 167.

Затем следует медленно поворачивать шкив 55 по часовой стрелке до упора, при этом тросик должен обернуться вокруг шкива по канавке; продеть второй конец тросика в отверстие 166 на шкиве, а затем в отверстие на стержне 164 и сделать на этом конце узелок, произвести натяг тросика в соответствии с указаниями, данными выше для регулировки натяга тросика. После изменения натяга тросика или его смены обязательно следует произвести поверку градуировки прибора.

7. Регулировка лентопротяжного механизма

В случае неудовлетворительной работы лентопротяжного механизма необходимо произвести регулировку моментов трения фрикционных устройств этого механизма (см. раздел «Лентопротяжный ме-



Фиг. 30. Механизм привода переключателя тумблеров многоточечного потенциометра ЭПП-09

55 — шкив
86 — червячное колесо
169 — стопорная собачка
170 — винты
171 — плата

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Регулировка механизма заключается в изменении натяга пружины 79 (фиг. 28), прижимающей ролик 78 бугеля 77 к кулачку 76. Если каретка дает недостаточно четкий отпечаток, то натяг пружины 79 следует увеличить, если же происходит сдваивание отпечатка или отпечатывание «на ходу» и смазывание записи, то натяг пружины следует уменьшить. Регулировка натяга указанной пружины осуществляется путем перестановки рычага 152 из одного гнезда планки 153 в другое. Планка и пружина находятся над барабаном, ведущим диаграммную ленту у левой внутренней стенки кронштейна. Для регулировки натяга пружины следует открыть верхний откидной щиток кронштейна.

Если изменение натяга пружины 79 существенного результата не дает, то регулировку качества печатания следует вести при помощи специального регулировочного устройства, расположенного под барабаном, ведущим диаграммную ленту.

Основной частью этого регулировочного устройства является пружина 154 (фиг. 28), прижимающая ролик 155 рычага 156 к кулачку 157. Изменением натяга этой пружины можно в широких пределах регулировать работу печатающего механизма.

Натяг указанной пружины изменяют следующим образом. Оттягивая на себя защелку 158, поворачивают рычаг 159 на одно или несколько делений, после чего защелку 158 отпускают.

Под действием пружинки 160 палец защелки должен заскочить в одно из отверстий скобы 161 и тем самым застопорить рычаг 159 в новом положении.

Критерием правильности регулировки механизма привода печатающей каретки может служить положение, в котором останавливается кулачок 157 при включении механизма проверки и установки рабочего тока.

Наблюдение за кулачком следует производить, откинув кронштейн. Кулачок 157 вращается в прорези в задней стенке кронштейна, за синхронным двигателем.

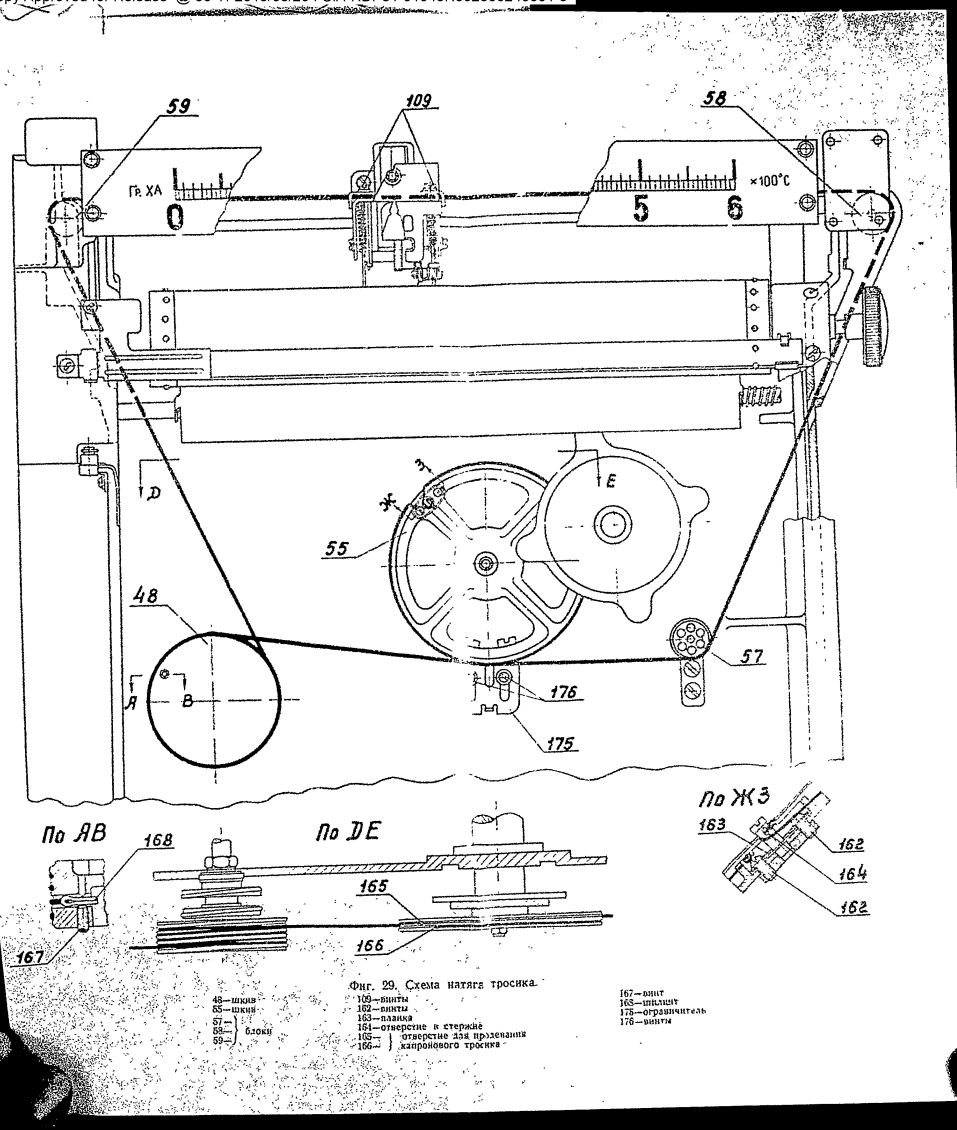
При правильно отрегулированном печатающем механизме остановка вращения кулачка 157, при включении от руки механизма проверки и установки рабочего тока, должна происходить в тот момент, когда ролик 155 западает в лунку кулачка 157. Если остановка вращения происходит до западания ролика в лунку, то натяг пружины 154 следует ослабить (рычаг 159 перевести вверх). Если же остановка вращения происходит после прохождения роликом 155 лунки, то натяг пружины следует увеличить (рычаг 159 перевести вниз).

6. Регулировка натяга капронового тросика и установка нового тросика в приборе

Капроновый тросик, применяемый в электронных потенциометрах для связи между реверсивным двигателем, кареткой и шлейфом механизма проверки и установки рабочего тока, практически не

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг. 29. Схема натяга тросика.

48—шкив
55—шкив
57, 58, 59—блоки
109—винты
162—винты
163—планка
164—отверстие в стерженьке
165, 166—отверстие для пропускания капронового тросика
167—винт
168—шплинт
176—ограничитель
178—винты

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

4 г;
— 4 г.
краски необходимо прежде всего смешать
тилвиолетом, а дибутилфталат с касторо-
дует тщательно растереть литографскую
фталата с касторовым маслом. После этого
, тщательно перемешать их и профильтро-
бразом краску через 2- 3 слоя марли.
красящих фетровых секторов от приборов с
ледует пользоваться красками, изготовлен-
графических красок по специальным техни-
тка дисков или секторов, вынутых предва-
жка производиться по следующей методике:
краску на 70 часов, а сектора на 1 час;
и сектора из краски дать стечь излишней
танные фетровые детали в чистой мягкой
ветные диски сжимают с петлей, а сектора—

или диск в обойму и включить ее в каретке,
о раздела.
ивается ли обойма с диском при отпечаты-

а печатающего барабана

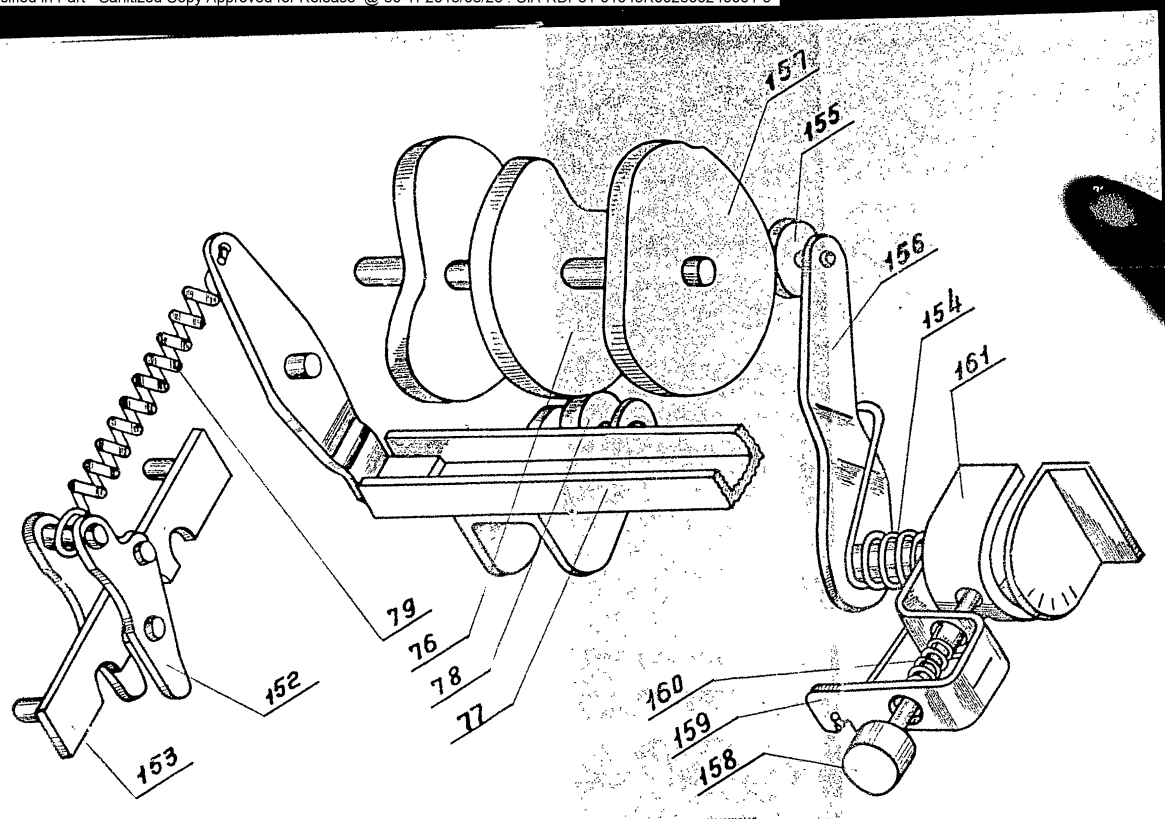
прибора мо-
ски, в резуль-
ции. Для предот-
мо не реже

щим диском,
калы, вынуть
смоченной в
рабан карет-
ить обойму с

тром, а так-
каретки и
чников сле-
ографа.

ханизм привода [illegible] каретки

печатающей
Обычно не-
том, что про-
ивание отпе-
жка, отпечаты-
емы в равнове-



Фиг. 28. Устройство для регулировки печатающего механизма.

76 – кулачок
77 – бугель
78 – ролик
79 – пружина
152 – рычаг
153 – планка
154 – пружина
155 – ролик
156 – рычаг
157 – кулачок
158 – защелка
159 – рычаг
160 – пружина
161 – скоба

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

г) дибутилфталат — 4 г;

д) касторовое масло — 4 г.

Для приготовления краски необходимо прежде всего смешать оленновую кислоту с метилвиолетом, а дибутилфталат с касторовым маслом. Затем следует тщательно растереть литографскую краску в смеси дибутилфталата с касторовым маслом. После этого надо слить оба раствора, тщательно перемешать их и профильтровать полученную таким образом краску через 2—3 слоя марли.

Для восстановления красящих фетровых секторов от приборов с многоцветной записью следует пользоваться красками, изготовленными 2-м заводом полиграфических красок по специальным техническим условиям. Пропитка дисков или секторов, вынутых предварительно из обоймы, должна производиться по следующей методике:

а) погрузить диски в краску на 70 часов; а сектора на 1 час;

б) вынуть диски или сектора из краски, дать стечь излишней краске и обжать пропитанные фетровые детали в чистой мягкой тряпке. При этом одноцветные диски обжимают слегка, а сектора — при сильном нажатии;

в) вложить сектора или диск в обойму и укрепить ее в каретке, согласно указаниям этого раздела;

г) проверить, поворачивается ли обойма с диском при отпечатывании точек.

4. Чистка печатающего барабана

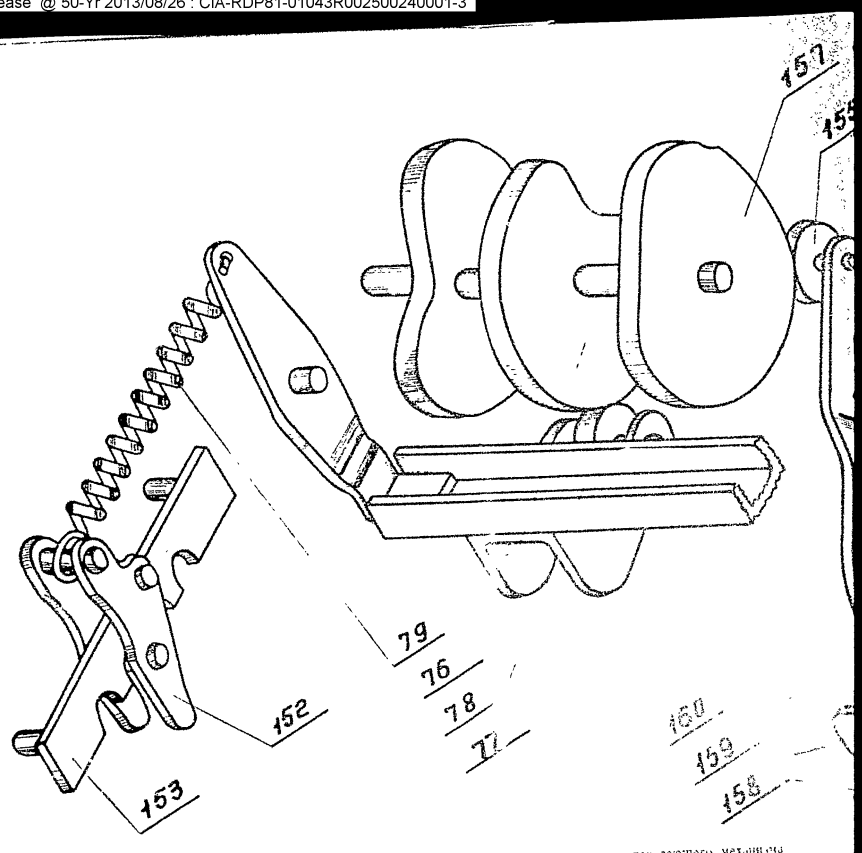
При длительной непрерывной работе многоточечного прибора может произойти засорение печатающего барабана каретки, в результате чего отпечатки точек и цифр делаются нечеткими. Для предотвращения засорения печатающего барабана необходимо не реже чем 1 раз в год производить его чистку.

Для этого следует расположить каретку с печатающим диском, находящимся в верхнем положении, в средней части шкалы, вынуть из нее обойму с красящим фетром, а затем щеточкой, смоченной в оленновой кислоте, тщательно промыть печатающий барабан каретки и протереть его чистой тряпочкой, затем установить обойму с фетром на место.

Примечание. Снятие и установку обоймы с фетром, а также проверку соответствий между номером в окошечке каретки и номером на оцифрованном диске переключателя приемников следует произвести согласно указаниям предыдущего параграфа.

5. Регулировка механизма привода печатающей каретки

При изменении цикла печатания механизм привода печатающей каретки может потребовать добавочной подрегулировки. Обычно необходимость указанной подрегулировки проявляется в том, что происходит неполный отпечаток цифры, имеет место сдваивание отпечатка, отпечатывание во время установки рабочего тока, отпечатывание «на ходу», т. е. до прихода измерительной схемы в равновесие, и смазывание записи.



Фиг. 2. Устройство для регулировки печатающего механизма

76 — кулачок
77 — бугель
78 — ролик
79 — пружина
152 — рычаг
160 — пружина
161 — скоба

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

2. Наполнение, чистка и смена пера

Если запас чернил в пере иссяк, то следует вновь заполнить чернильницу пера специальными красными чернилами, которые поставляются вместе с прибором. Состав чернил следующий:

1. Эозин натрия или алюминия — 0,8 *г*.
2. Сахар или глюкоза — 1,5 *г*.
3. Глицерин — 2 *см*³.
4. Фенол — 0,15 *г*.
5. Вода (желательно дистиллиров.) — 100 *см*³.

При изготовлении чернил из порошка, имеющегося в ящике с принадлежностями, следует всыпать порошок в дистиллированную воду, нагреть до кипения, а затем горячий раствор отфильтровать.

Применять чернила другого состава не рекомендуется во избежание порчи пера и ухудшения качества записи. Если из-за неудовлетворительного качества бумаги (плохая проклейка) чернила расплываются, рекомендуется добавить сахар в количестве, достаточном чтобы устранить этот дефект.

Перо заполняется чернилами согласно указаниям раздела «Подготовка и пуск прибора».

Если чернила в пере засохли и прочистка его проволокой не дает желаемого эффекта, то следует положить его на несколько часов в теплую воду, предварительно удалив чернила, после чего прочистить иголкой, вылить воду и снова залить чернилами. В процессе работы необходимость прочистки пера определяется в зависимости от характера записи.

В случае выхода из строя чернильницы с пером, ее можно заменить запасной, имеющейся в ящике с принадлежностями. Заполненную чернилами новую чернильницу с пером вместе с обоймой одевают на серьги каретки, отжимая пружинные держатели 108 (фиг. 23). После установки пера необходимо проверить правильность расположения наконечника пера относительно указателя каретки. Для этого нужно, установив в прибор диаграммную ленту, сравнить показания прибора по диаграммной ленте и по шкале. Если в показаниях есть разница, то необходимо снять с каретки перо с обоймой, вынуть из обоймы 107 перо и, осторожно подгибая передний призматический выступ обоймы, установить перо в нужное положение.

3. Смена красящих фетров

В многоточечных приборах с многоцветной записью смазывающие печатающий барабан фетровые сектора с краской с течением времени истощаются и требуют восстановления.

Для обеспечения достаточной смазки печатающего барабана краской необходимо перевернуть истощенные фетровые сектора или заменить их новыми. Это производится следующим образом. Отключают прибор, когда печатающий барабан каретки находится в самом верхнем положении, а сама каретка находится в средней части шкалы. Оттянув по направлению стрелки защелку 126 (фиг. 24), осторожно, чтобы не потерять ось 127, вынимают из каретки вверх

обойму с фетром 120, поддерживая ее двумя пальцами за торцы. Специальным торцевым ключом, имеющимся в ящике с принадлежностями, отворачивают шлицевую гайку, снимают находящуюся под ней шайбу, вынимают втулку с зубчатым колесом и снимают крышку 128. Далее вынимают пинцетом из ячеек обоймы фетровые сектора, переворачивают и вставляют их в те же ячейки обоймы таким образом, чтобы истощенная часть секторов, т. е. та часть, которая соприкасалась с печатающим барабаном, оказалась под крышкой, а свежая, расположенная ранее под крышкой часть фетра стала на рабочее место. Отработанные с двух сторон фетры подлежат замене запасными, прилагаемыми к прибору. При выходе из строя целиком обоймы, последняя может быть заменена запасной, также имеющейся в ящике с принадлежностями.

Сборка обоймы производится операциями, обратными тем, которые производились при разборке. Во избежание неправильной установки, в смысле чередования цветов, фетровых секторов в отсеке обоймы целесообразно пользоваться данными, приведенными в табл. 5. При установке следует иметь в виду, что цифры на торце обоймы обозначают номер отпечатываемой точки. Установка обоймы в печатающую каретку производится следующим образом: легким вращением печатающего барабана 115 вниз устанавливают в окошечке число 1 на эмалированном диске (для 2-х, 3-х, 6-ти и 12-точечных приборов) и число 13 (для 24-точечного прибора), слева от которого на ступице зубчатого колеса 121 (фиг. 24) нанесена красная точка.

Вставив в обойму 120 ось 127 и оттянув защелку 126, вставляют обойму в каретку так, чтобы шейки оси 127 обоймы вошли в прорези рычага 129. При этом крышка 128, прикрывающая фетры, должна быть слева, а красная точка 130 на обойме должна совместиться с риской 131 на этом же рычаге.

Для проверки правильности установки обоймы проворачивают печатающий диск вокруг оси на полный оборот, после этого красная точка на обойме должна установиться против риски рычага в тот момент, когда в окошечке покажется цифра, расположенная против красной точки на ступице зубчатого колеса.

После установки обоймы нужно проверить, имеется ли соответствие между номером, видимым через окошечко каретки, и номером, стоящим против стрелки на оцифрованном диске переключателя приемников. Если этого соответствия нет, то нужно его добиться путем поворота вниз оцифрованного барабана.

Если запасные фетровые сектора уже использованы полностью, то можно восстановить пропитку фетра краской. Восстановление красящих дисков от приборов с одноцветной (фиолетовой) записью производится путем пропитки их краской следующего состава (на один диск):

а) олеиновая кислота — 500 *мг*;
б) метилвиолет, химически чистый — 300 *мг*,
в) литографская краска № 702 — 2 *г*;

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

6. Заполнение чернилами и установка в прибор чернильницы с пером

В случае одноточечного прибора следует вынуть из ящика с принадлежностями чернильницу с пером в обойме, пипетку и флакон с чернилами и залить при помощи пипетки чернильницу чернилами примерно на $^1/_3$ ее объема через верхнее отверстие, имеющееся в чернильнице. Если чернила не заполнят капилляр, то необходимо прочистить его при помощи имеющихся в ящике с принадлежностями иголок для прочистки пера, сделанных из бронзовой проволоки диаметром 0,12 *мм*.

Пользование иголками из стальной проволоки или иголками большего диаметра не допускается, так как они могут расширить отверстие в платиноиридиевом наконечнике пера и оно будет писать на бумаге недопустимо широкую линию.

Допускается применение для прочистки манганиновой проволоки соответствующего диаметра. Наполненную чернилами чернильницу следует вставить в обойму, после чего надеть обойму на серьги фермы каретки. При одевании обоймы с чернильницей следует взять ее в одну руку, а другой приподнять над серьгами два пружинящие держателя, которые прижимают обойму к ферме.

7. Включение прибора

Включение силового питания прибора осуществляется правым выключателем с надписью «прибор», расположенным над крышкой. Включение синхронного двигателя осуществляется левым выключателем с надписью «диаграмма».

8. Регулировка чувствительности

После того, как прибор был включен не менее 15-ти минут, следует отрегулировать его чувствительность так, чтобы после резкого изменения измеряемой ЭДС указатель устанавливался возле положения равновесия после 2—3 полуколебаний у приборов с временем пробега кареткой всей шкалы 8 и 2,5 *сек* и после 1 полуколебания—у приборов с временем пробега кареткой всей шкалы 1 *сек*. Для проверки чувствительности в процессе работы прибора следует на мгновение выключить правый выключатель, быстро отвести рукой каретку примерно на $^1/_{10}$ длины шкалы, включить снова выключатель и наблюдать за успокоением каретки, характеризующим чувствительность прибора. Выключать прибор нужно очень не надолго, чтобы не остыли электронные лампы. Если чувствительность прибора слишком велика и указатель его устанавливается после большего, чем указано выше, количества полуколебаний относительно положения равновесия, то следует ее уменьшить поворотом рукоятки регулятора чувствительности усилителя 134 (фиг. 7) по часовой стрелке, предварительно сняв с нее колпачок. Регулировка чувствительности усилителя у приборов с временем пробега кареткой всей шкалы 8 и 2,5 *сек* производится поворотом рукоятки, выведенной на переднюю стенку усилителя, а регулировка чувствительности усилителя у приборов с временем пробега кареткой всей шкалы 1 *сек* производится поворотом рукоятки, выведенной на верх усилителя. Если количество полуколебаний меньше, чем указано выше, то чувствительность следует увеличить, поворачивая рукоятку регулятора чувствительности против часовой стрелки. После каждого поворота рукоятки регулятора снова проверяется чувствительность и при необходимости производится повторная регулировка до тех пор, пока не будет достигнут необходимый характер успокоения прибора.

9. Проверка рабочего тока

Проверка рабочего тока производится в начале работы прибора, вручную, путем нажатия кнопки 51 (фиг. 21).

Если рабочий ток в приборе больше или меньше нормального, то каретка отойдет от своего первоначального положения. Нужно подождать пока она успокоится, а затем отпустить кнопку. Эту операцию следует произвести не меньше 3-х раз. Если при нажатии кнопки ощущается препятствие, следует выждать несколько секунд и снова нажать ее.

После выполнения описанных выше операций, регулировки чувствительности и проверки рабочего тока, прибор готов к работе.

X. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА

1. Смена диаграммной ленты

По окончании рулона диаграммной ленты необходимо оттянуть за круглую гайку правый нижний диск 34 (фиг. 18 и 22), снять с прибора отработанный рулон и вставить новый, руководствуясь указаниями раздела «Подготовка и пуск прибора». Оставшаяся от использованного рулона пустая гильза устанавливается между двумя нижними дисками и служит основой для намотки отработанной ленты с нового рулона.

Если необходимо снять с прибора часть диаграммной ленты с записью, не дожидаясь полного окончания рулона, нужно снять отработанный рулон, оборвать диаграммную ленту о край стеклянной линейки и извлечь из него гильзу. Конец оставшейся в приборе диаграммной ленты необходимо обрезать углом и заправить в гильзу, установить снова гильзу между двумя нижними дисками.

Во избежание стирания и порчи платиноиридиевого наконечника пера совершенно недопустимо соприкосновение его с металлической поверхностью барабана, ведущего диаграммную ленту. Поэтому при смене ленты у одноточечного прибора следует поднять перо и закрепить его в этом положении. Следует также следить по появляющимся предупредительным надписям об окончании диаграммной ленты в приборе и своевременно заменить ее. По окончании запаса диаграммной ленты, прилагаемой к прибору, следует при заказе новой диаграммной ленты ссылаться на № чертежа (табл. 1). С заказами надлежит обращаться в артель «Полиграфист» по адресу г. Ленинград, проспект Маклина, 60.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ляя винты, снимают ту или иную из крышек (в зависимости от вида монтажа), зачищают концы проводов, идущие от сухих элементов, и присоединяют их к зажимам в отсеке.

Обе пары элементов соединены параллельно. Оба сухих элемента предназначаются для питания измерительной схемы и присоединяются к левой и правой паре зажимов сбоку или сзади прибора (в зависимости от вида монтажа прибора).

При присоединении сухих элементов нужно обязательно соблюдать полярность, обозначенную на зажимах и на элементах, иначе прибор не будет правильно работать. После присоединения сухих элементов следует закрыть отсеки крышками.

2. Установка электронных ламп.

Вынуть из ящика с принадлежностями электронные лампы 2 шт 6Н9С и 2 шт. 6Н7С, или 6П6С (для быстродействующих односекундных приборов). Установить эти лампы в панельки на верхней крышке усилителя в том порядке, который обозначен на щитке усилителя. Перед установкой левой лампы 6Н9С нужно предварительно снять экран 133 (фиг. 7), закрывающий эту лампу, и снова одеть его после установки.

3. Заливка маслом редукторов СД-09М и РД-09

Для заливки масла в масляную ванну первой червячной пары синхронного двигателя СД-09М (фиг. 3) следует снять ванну, отвернув 2 крепящие ее винта, и залить в нее около 10 *см*³ масла МС-24. Затем следует ванну поставить на место. Для заливки масла в редуктор реверсивного двигателя РД-09 надо: открыть верхний щиток кронштейна, вывернуть верхний винт в крышке корпуса двигателя, вставить в открывшееся отверстие конец трубки масленки и залить с помощью стакана (воронки) около 10 *см*³ масла приборного МВП.

Каретка при этом должна быть от руки поставлена в крайнее левое положение, а у многоточечного прибора бугель каретки должен быть установлен в положение, не закрывающее отверстие для заливки. Достигается это кратковременными включениями выключателя «диаграмма» при включенном выключателе «прибор».

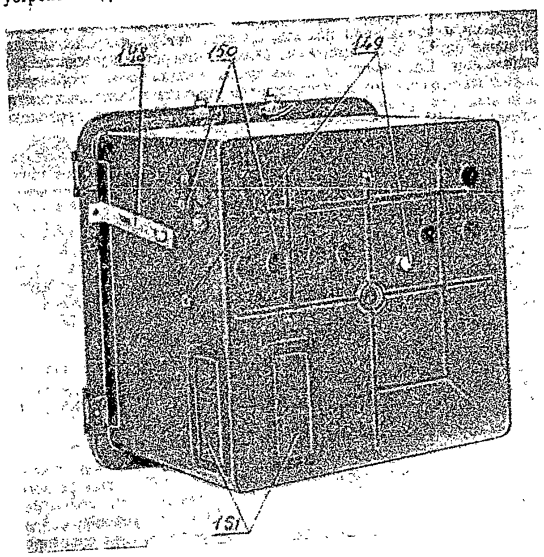
4. Установка нужной скорости продвижения диаграммной ленты и цикла печатания

Для получения нужной скорости продвижения диаграммной ленты и цикла печатания (у многоточечных приборов) следует выдвинуть кронштейн прибора, снять щиток, закрывающий его левую щеку, и, пользуясь имеющейся на нем таблицей, установить в редуктор синхронного двигателя соответствующие шестерни.

5. Установка диаграммной ленты

Из ящика с рулонами диаграммной ленты, прилагаемого к прибору, следует взять 1 рулон, открыть передний щиток кронштейна, оттянуть правый верхний диск 173 с помощью круглой гайки до отказа, одеть на выступ диска трубку рулона, а другим концом одеть

ее на выступ левого диска 174. При этом пластина 29 натяжного устройства (фиг. 18 и 22) должна оказаться сверху рулона 28.

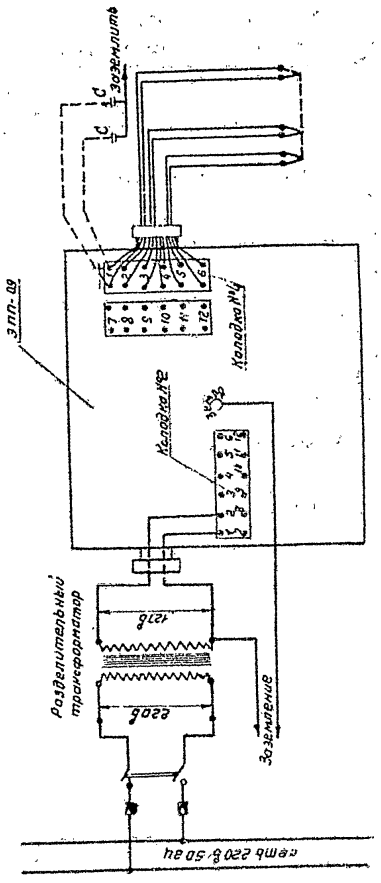


Фиг. 27. Вид сзади на потенциометр ЭПП-09.
148—уголь ник
149—зажимы „лемля"
150—заглушки
151—крышки отсека сухих элементов

Рулон должен быть одет таким образом, чтобы круглая перфорация была расположена слева. Конец ленты пропускается между направляющим щитком и барабаном, а затем между передним щитком и стеклянной линейкой. Натягивают ленту так, чтобы перфорация совместилась с пуклевкой барабана, и протаскивают ленту, поворачивая ручку барабана. Конец ленты заправляют в щель гильзы и наматывают несколько оборотов ее таким образом, чтобы края ленты совместились с краями гильзы. Затем гильза устанавливается между двумя нижними дисками 33 и 34 так, чтобы выступ левого диска 33 вошел в прорезь гильзы.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг. 26. Схема внешних соединений многоточечного потенциометра ЭПП-09.

Концы от вторичной обмотки разделительного трансформатора следует присоединить к зажимам 1—2 колодки № 2, помещающейся в корпусе прибора (фиг. 26), сняв с нее закрывающий ее щиток (после присоединения проводов щиток следует одеть снова для того, чтобы изолировать зажимы, находящиеся под напряжением). Силовую проводку следует вести в железных заземленных трубах или в заземленных железных шлангах, проводом ПР-1000 или ПРГ-1000 сечением не меньше 1 *мм*^{2}.

7. Присоединение термопар к прибору

К зажимам колодки № 4 (фиг. 26) одно-, двух-, трех- и шести точечного потенциометра и к зажимам колодок, расположенных рядом с колодкой № 4, влево от нее, двенадцати- и двадцатичетырех точечного потенциометра следует присоединять либо концы самих термопар, либо концы соединенных с ними компенсационных проводов соответствующей термопарам марки. Присоединение иных приемников, кроме термопар, производится медными проводами. Концы следует присоединять согласно полярности, обозначенной на колодках (фиг. 26). При присоединении термопар нужно следить за тем, чтобы концы были плотно поджаты под зажимы и не соединялись бы друг с другом

Соединение термопар с прибором медными проводами не допускается, так как этим в показания прибора может быть введена значительная погрешность. Провода, соединяющие приемники с прибором, должны быть попарно перевиты и проложены в стальных заземленных трубах отдельно от силовых проводов Стыки труб должны быть сварены. Проводка должна не образовывать петель и по возможности не проходить вблизи мощных источников переменных электромагнитных полей Защита от наводимых в проводке и термопарах паразитных ЭДС (наводок) осуществляется, кроме экранирования проводов стальными трубами, фильтрами на входе измерительной схемы $C_ф$ —$R_ф$ (фиг. 11 и 12)

Если такой защиты недостаточно, то следует [illegible] компенсационные провода через неэлектролитические конденсаторы (фиг. 26), подбирая емкость конденсаторов в таком [illegible] включение и выключение электрических агрегатов (трансформаторов, двигателей и т. д.), находящихся вблизи термопар или проводов, соединяющих их с прибором, не влияло на показания и чувствительность прибора Проводку следует делать возможно короче, общее сопротивление ее не должно превышать 100 Ω

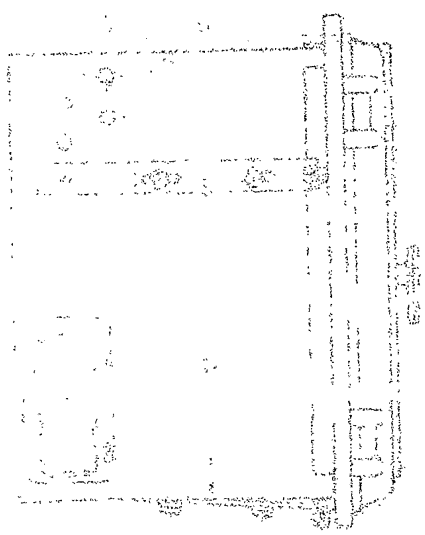
IX. ПОДГОТОВКА И ПУСК ПРИБОРА

1. Подключение сухих элементов

В корпусе прибора имеется специальный отсек для сухих элементов, которые устанавливаются туда заранее в количестве двух штук Отсек этот закрыт сзади и сбоку двумя крышками 151 (фиг. 27), каждая из них закрепляется четырьмя невыпадающими винтами. Отсек

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



При настольном монтаже приборы надо устанавливать на специальной подставке.

3. Заземление прибора

Для обеспечения надежной работы измерительной схемы приборов они должны обязательно заземляться присоединением к зажиму «земля» 149 (фиг. 27) на боковой или задней стенке прибора надежно заземленного медного провода диаметром 2—3 *мм*. Желательно для заземления приборов провести отдельную линию заземления.

4. Освобождение от увязки

Для того, чтобы открыть крышку прибора и освободить от увязки внутренние его части, следует вставить один из привязанных к ручке ключей в замок, вмонтированный в ручку, повернуть ключ по часовой стрелке до отказа, а затем ручку с замком повернуть против часовой стрелки тоже до отказа.

Затем надо разрезать и удалить куски шпагата, связывающего ручку барабана, ведущего диаграммную ленту, с защелкой кронштейна и с защелкой переднего откидного щитка кронштейна, и, откинув передний и верхний щитки кронштейна, следует освободить от увязки каретку прибора и колесо, сидящее на оси реохорда, привязанное к кронштейну. Раскрывать прибор и освобождать от увязки рекомендуется только после установки его на место

5. Установка сальниковых вводов

Отверстия в корпусе прибора, служащие для введения внутрь с проводов, закрыты заглушками 150 (фиг. 27). В зависимости от типа монтажа следует снять заглушки с отверстий в задней или боковых стенках прибора и укрепить на отверстиях прилагаемые к прибору кабельные вводы (сальники). Предварительно из кабельных вводов должны быть извлечены резиновые диски и в них должны быть просверлены или пробиты отверстия, соответствующие диаметру вводимого через них жгута проводов. Провода измерительной и силовой схемы внешних соединений прибора должны входить в него через разные кабельные вводы. Свободные отверстия в стенках прибора должны оставаться закрытыми заглушками, во избежание попадания в прибор пыли и копоти.

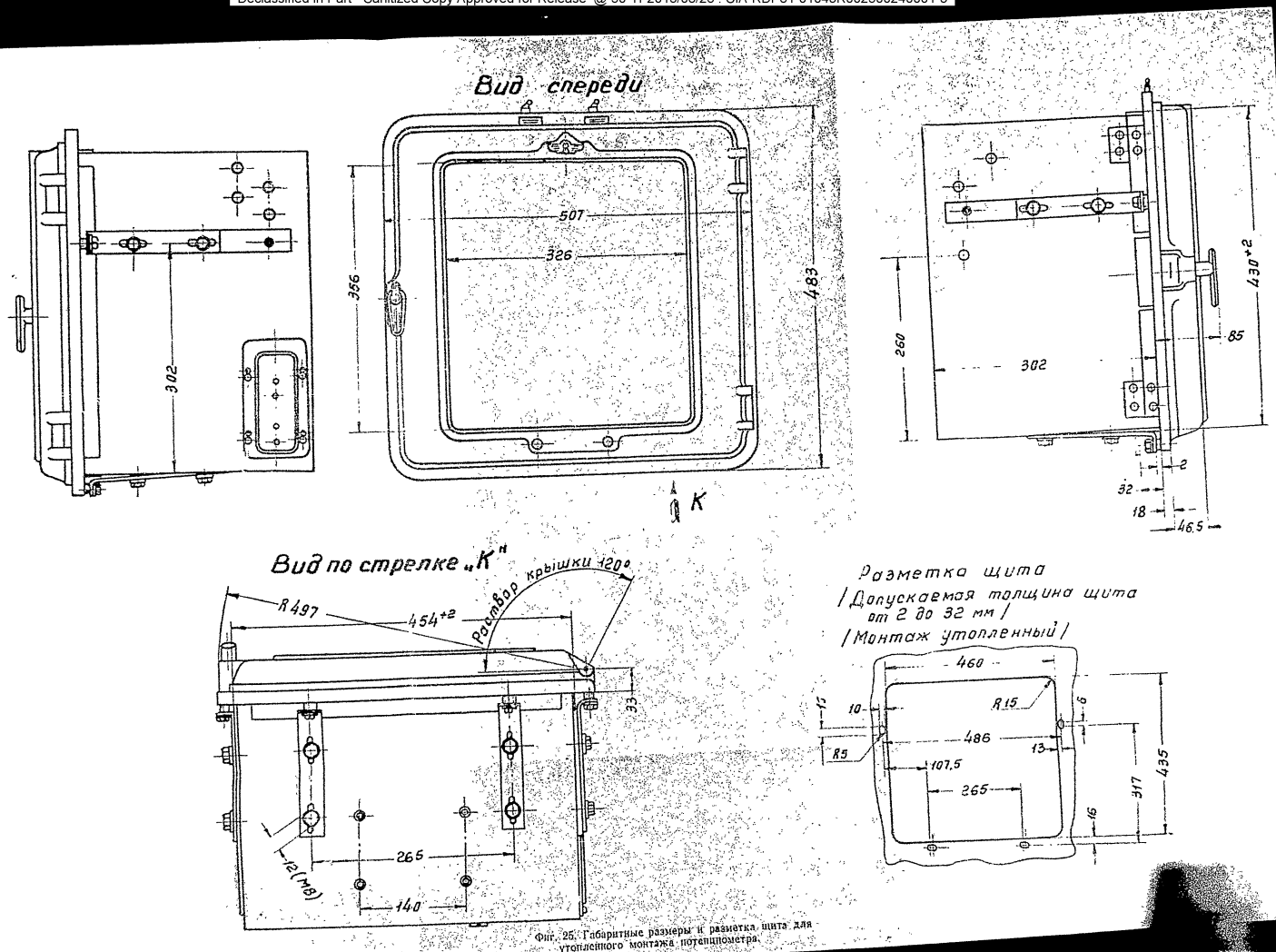
6. Присоединение цепи силового питания к прибору

Силовое питание прибора переменным током 127 *в*, 50 герц следует производить обязательно от вторичной заземленной обмотки разделительного трансформатора (см. фиг. 26). Если питание производится от сети напряжением 220 *в*, то можно пользоваться прилагаемым к прибору разделительным трансформатором 220/127 *в*. Если напряжение сети не 220 *в*, то следует применять соответствующие разделительные трансформаторы 127/127 *в* или 380/127 *в*, мощностью не менее 150 *ва* на каждый прибор.

Применение автотрансформаторов не допускается.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг. 25. Габаритные размеры и разметка щита для утопленного монтажа потенциометра.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

После распаковки прибора его следует поместить по крайней мере на сутки в отапливаемое сухое помещение, чтобы он прогрелся и просох; только после этого прибор может быть введен в эксплуатацию.

VIII. МОНТАЖ ПРИБОРА

1. Выбор места для установки прибора

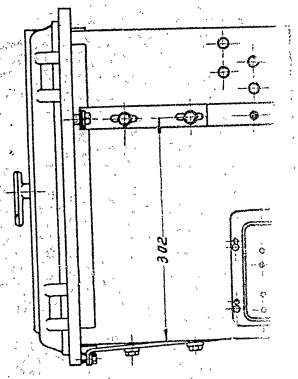
При выборе места для установки прибора надо помнить, что наиболее удовлетворительно он работает при температуре около 20°С и относительной влажности около 60%. Температура ниже 0°С и выше 50°С недопустима, так же как и относительная влажность выше 80%. Недопустимо и наличие в воздухе примесей, как-то: аммиака, сернистых и других агрессивных газов и производственной пыли, портящих детали прибора и загрязняющих его. Также недопустимы тряска и вибрация, могущие вызвать ослабление крепления деталей. В случае невозможности установки приборов в месте, не подверженное тряске и вибрации, весь щит с приборами должен быть амортизирован подкладками из толстой резины или установлен на специальном фундаменте, не связанном с полом. Нельзя располагать вблизи прибора мощные источники электромагнитных полей (силовые трансформаторы, дроссели, электродвигатели, электрические печи, контакты, неэкранированные силовые кабели и т. д.). Последнее обстоятельство особенно существенно в случае узкопредельных приборов, на которые внешнее электромагнитное поле действует особенно сильно.

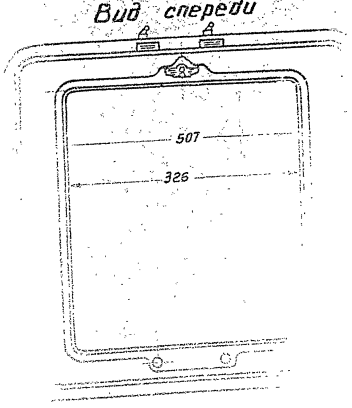
Ввиду всего вышесказанного, нежелателен монтаж приборов непосредственно у печей, на открытом воздухе, вблизи силовых щитов и агрегатов. Лучше всего монтировать приборы на специальных щитах, установленных в особых, светлых, отапливаемых и сухих помещениях. Для удобства обслуживания и отсчетов по шкале прибора, последний лучше всего монтировать на такой высоте, чтобы расстояние от пола до шкалы было около 1500 *мм*. Расстояние между фланцами корпусов приборов должно быть не менее 70 *мм*.

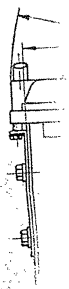
2. Монтаж

Для монтажа прибора используются прилагаемые к прибору четыре угольника 148 (фиг. 27), каждый из которых крепится к корпусу к стенке двумя болтами. *При настенном монтаже* прибор крепится к стенке двумя угольниками, укрепленными на обеих боковых стенках, и двумя угольниками, укрепленными на нижней стенке прибора, причем угольники располагаются отогнутыми концами к стене.

При утопленном монтаже крепление приборов к щиту производится теми же угольниками, что и при настенном монтаже, но они располагаются отогнутыми концами к щиту. Наличие овальных отверстий в угольниках позволяет монтировать приборы на щитах различной толщины, но не больше 32 *мм*.







Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ATTENTION!

The Assembling and Operating Instructions (3 copies in English and 1 copy in Russian) are to be found in the sealed metal case enclosed with the instrusent. Do not open the case before starting the assemblage.

ВНИМАНИЕ!

Монтажно-эксплуатационные инструкции в количестве 3-х экземпляров на английском языке и одного экземпляра на русском языке, вложены в запаянный металлический ящик с прибором. Ящик до начала монтажа не вскрывать.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

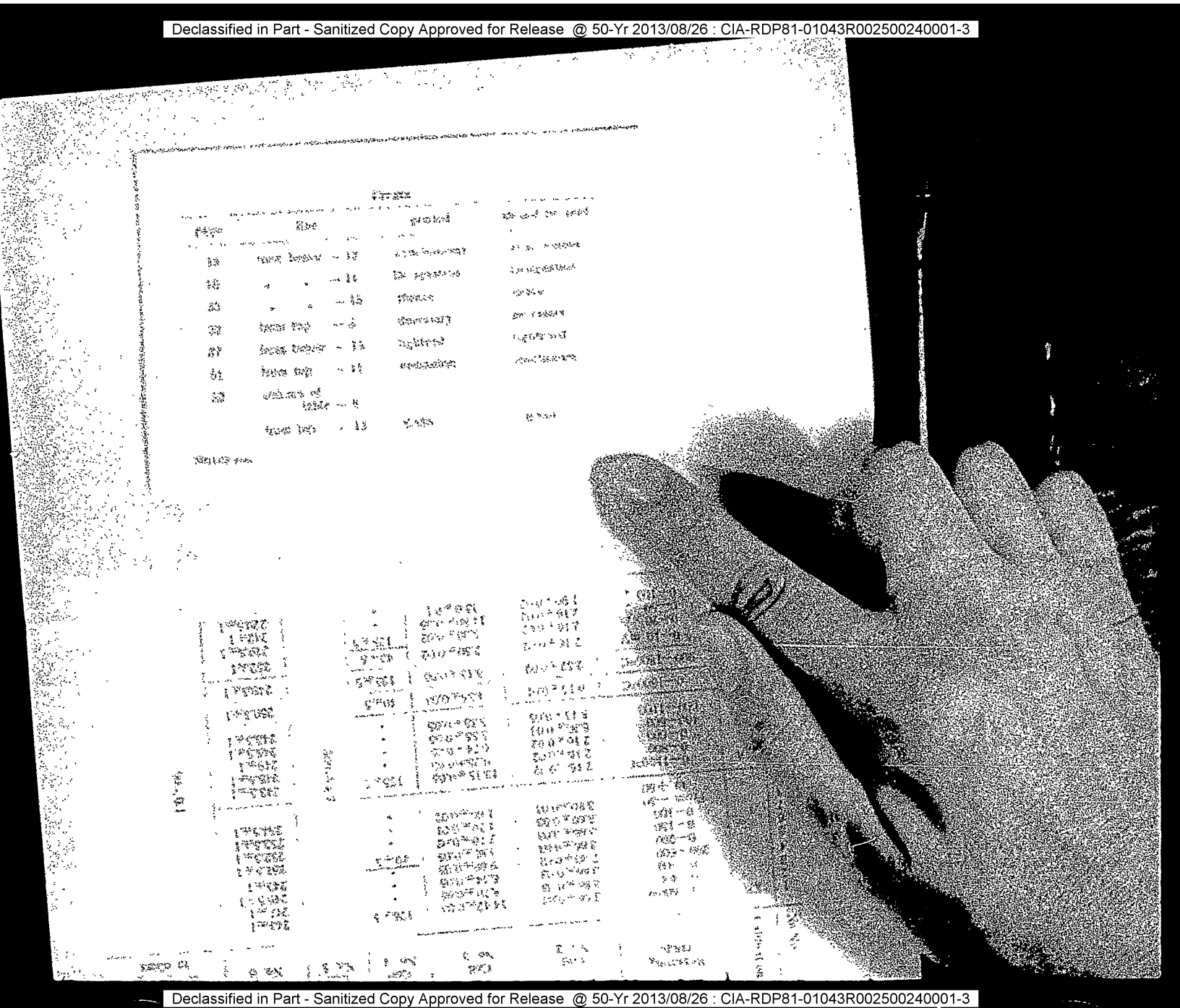
50X1-HUM

Page Denied

Next 2 Page(s) In Document Denied

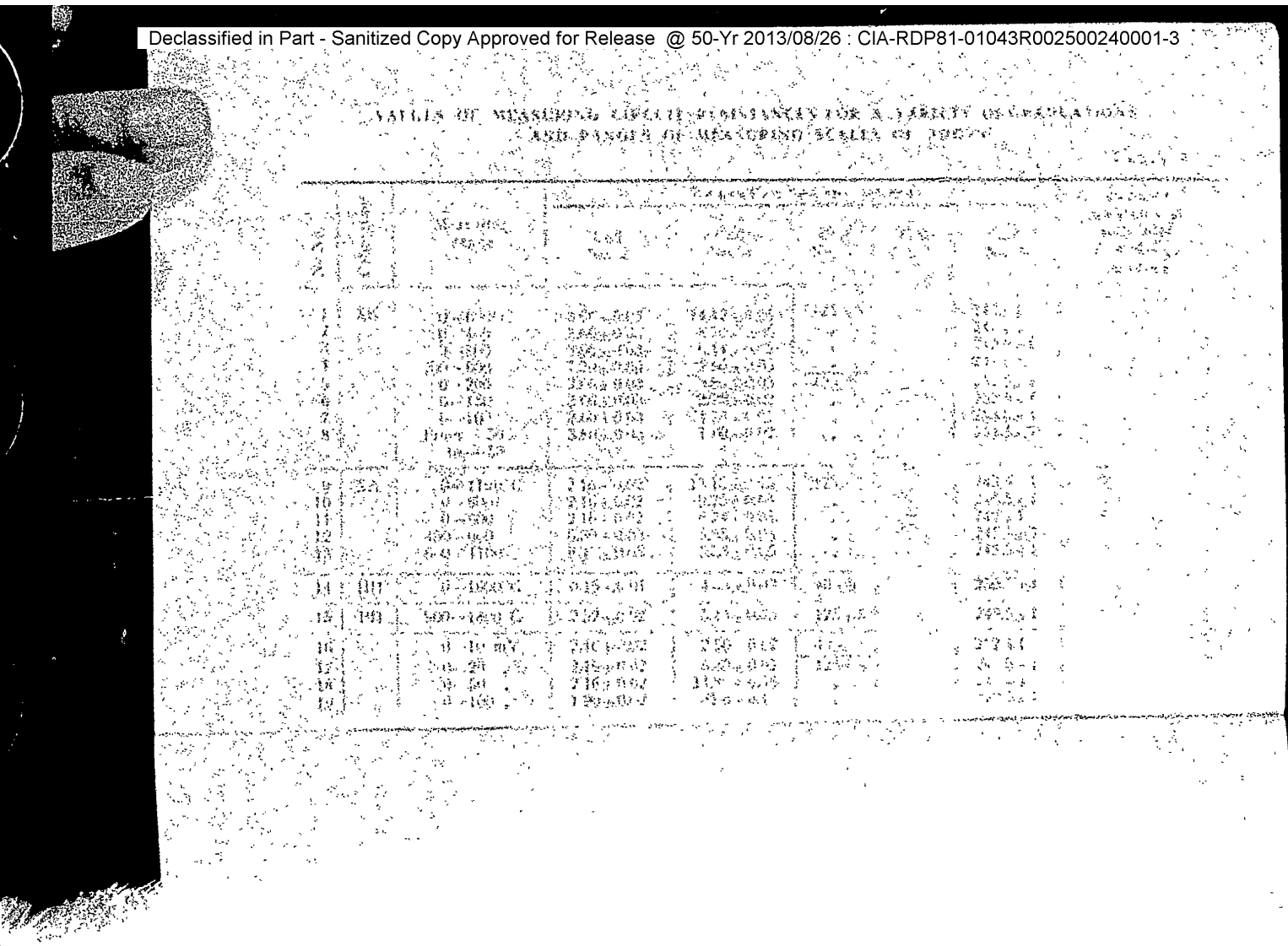
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CONVERSION OF DEGREES CENTIGRADE AND FAHRENHEIT READINGS

(To Nearest Degree)

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F
0	32	50	68	86	104	122	140	158	176	194	212
100	212	230	248	266	284	302	320	338	356	374	392
200	392	410	428	446	464	482	500	518	536	554	572
300	572	590	608	626	644	662	680	698	716	734	752
400	752	770	788	806	824	842	860	878	896	914	932
500	932	950	968	986	1004	1022	1040	1058	1076	1094	1112
600	1112	1130	1148	1166	1184	1202	1220	1238	1256	1274	1292
700	1292	1310	1328	1346	1364	1382	1400	1418	1436	1454	1472
800	1472	1490	1508	1526	1544	1562	1580	1598	1616	1634	1652
900	1652	1670	1688	1706	1724	1742	1760	1778	1796	1814	1832
1000	1832	1850	1868	1886	1904	1922	1940	1958	1976	1994	2012

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[redacted]

[redacted]

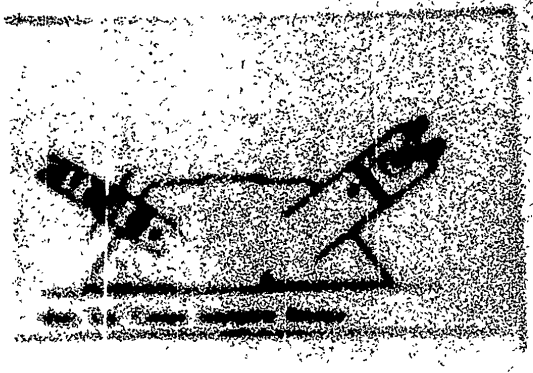
[redacted]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

1. [illegible]

2. [illegible]

3. [illegible]



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

4. Завод в СССР не изготовляет.

5. Документы получены:
ГОСТ 17544-81 стр. 24.

6. [illegible]

7. Завод-изготовитель электроприводов и ручных электрических машин /г.Бишкек, Кыргызстан/.

8. Электропривод, [illegible] на [illegible] вала, [illegible] трехфазный, [illegible] 4 до 6 кВт.

9. Болты крепления к валу [illegible].

10. Крепление вала с помощью [illegible] стандартных шпонок к валу и редуктору /по ГОСТ 8789 - призматическая шпонка: ширина 16 ± 24, [illegible] 20 ± [illegible].

11. Габариты 250 х 300 х 250 мм.
[illegible] - 1 кг.

12. Данные [illegible]

13. Количество - 8 шт.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

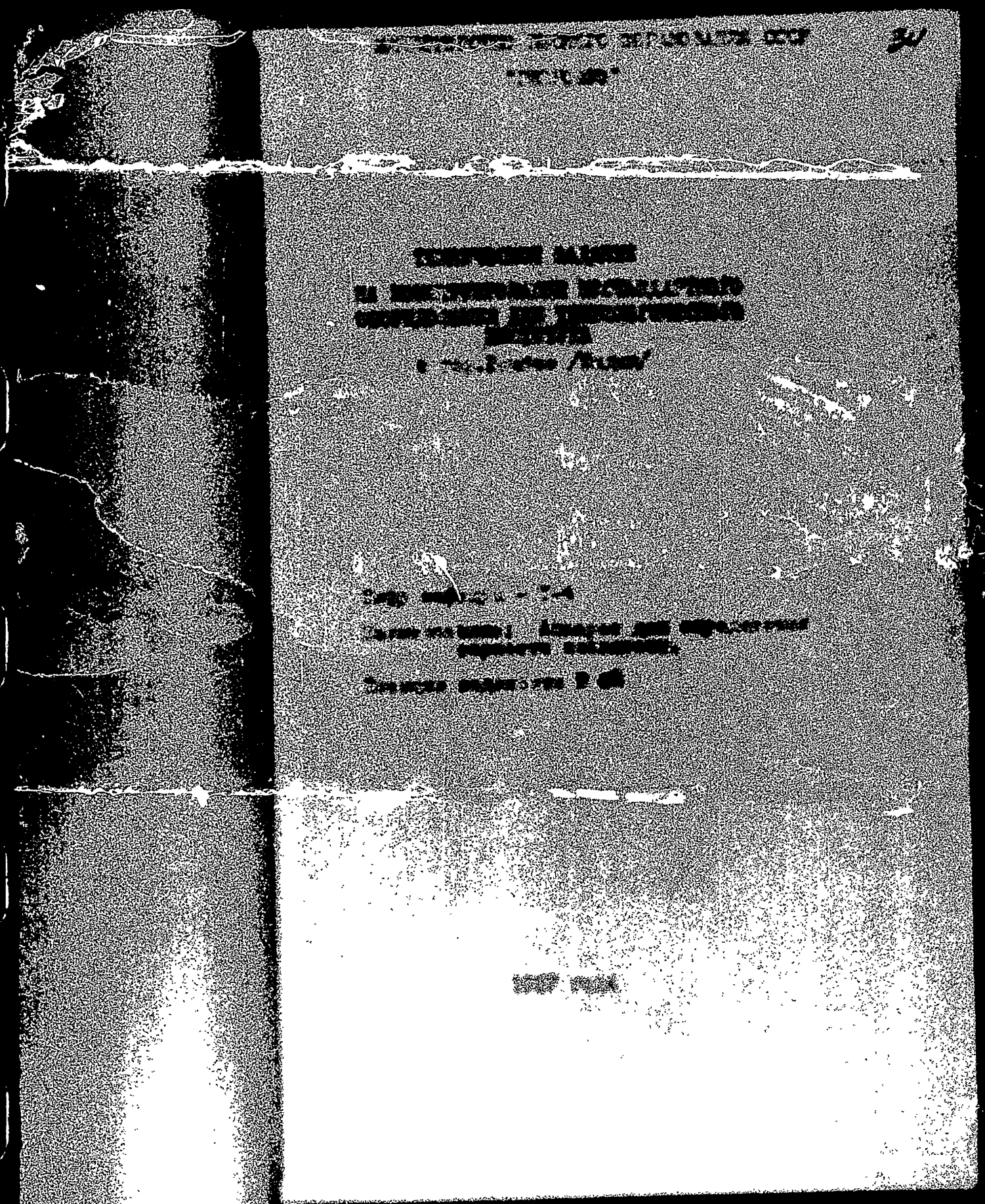
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

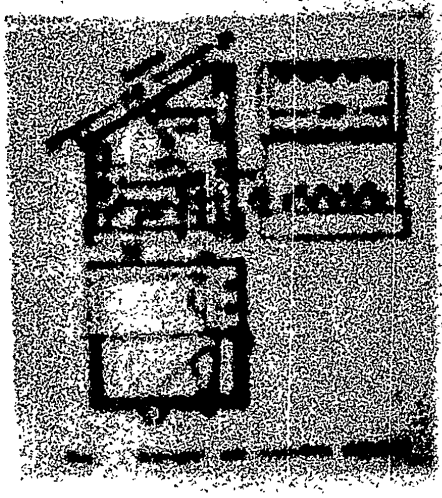
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

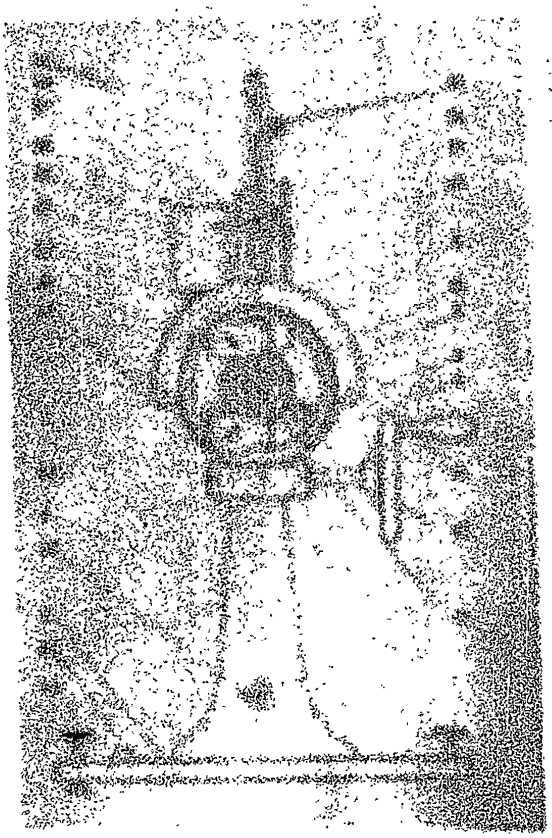
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[redacted]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[redacted]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

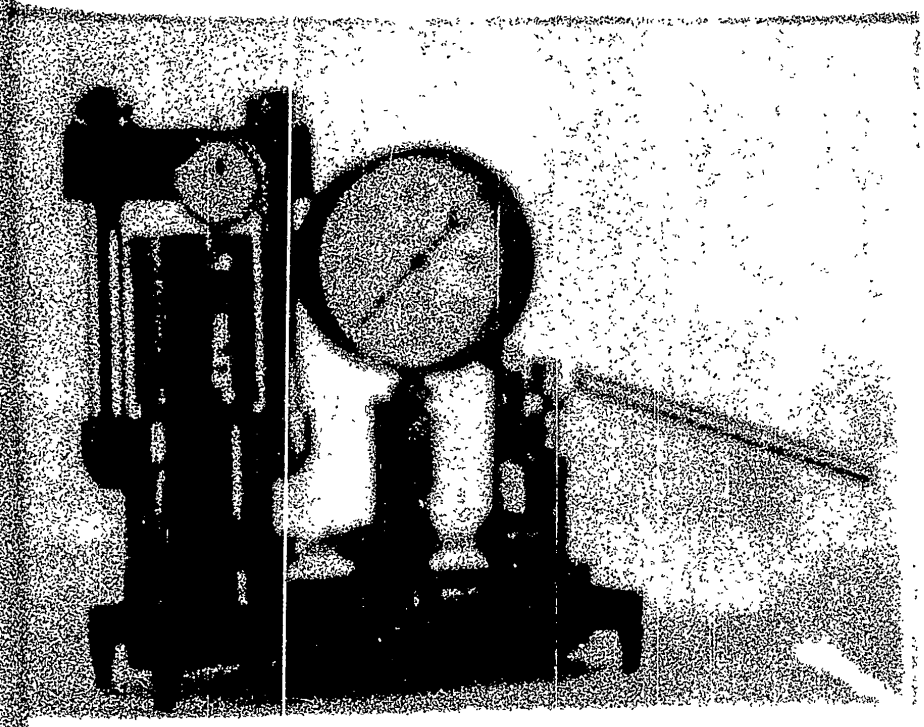
[redacted]

[redacted]

[redacted]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

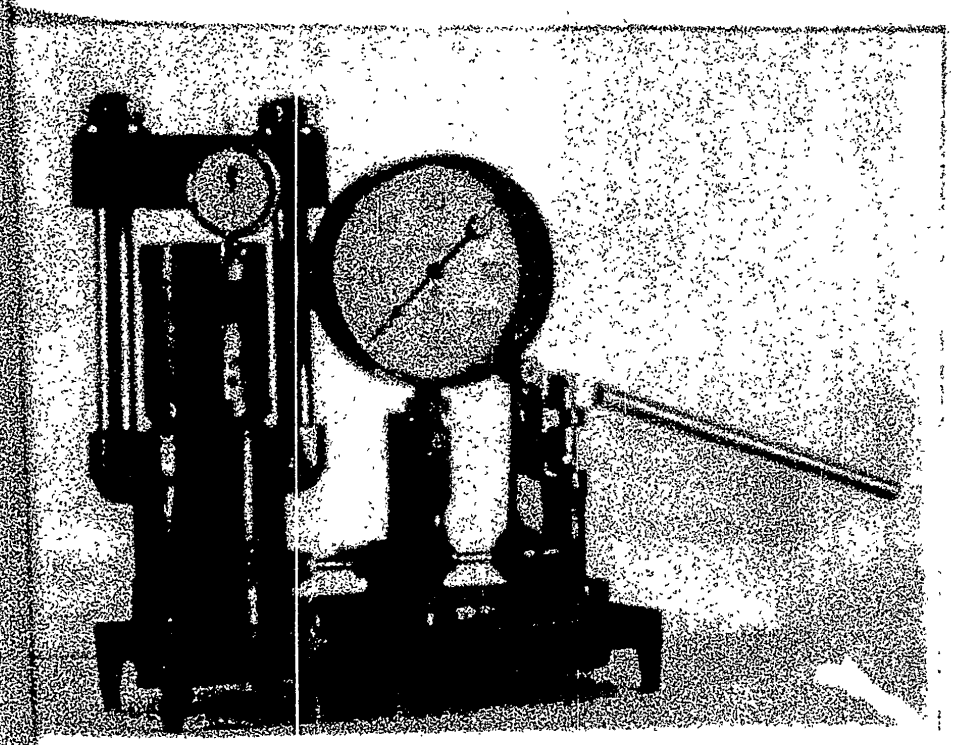
1. Определение влажности картона.

2. Прибор представляет собой пресс с устройством для регистрации нагрузки и индикатором для измерения расстояния между опорами.

Метод основан на измерении толщины образца картона в исходном состоянии и под действием заданной нагрузки. Сущность изучаемого в §.

Для испытания применяются образцы картона круглой или квадратной формы площадью не менее 25 см^2.

3. Ход



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

94

4. Описывает аппарат имеется в ЦНИИБе, каталожной карточки материалы.

5. Литературные источники: Отчет ЦНИИБа по теме № 56, 1958 года.

6. [illegible]

7. Аппарат сухой вентилируемый в условиях тропического климата /г.Баку/.

8. Вибрации не требуется.

9. Особых требований к монтажу аппаратуры не предъявляется.

10. Аппарат устанавливается в помещении, где поддерживается стандартная температура и относительная влажность воздуха /по ГОСТ СССР - температура 20±5°С, относительная влажность воздуха 65±15%/.

11. Габариты аппарата: 70 х 160 х 850 мм, вес 10 кг.

12. Внешнее отделка - в электрической исполнении

13. Количество - 1 шт.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

46

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

"ТИПРОВУЗ"

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

НА КОНСТРУИРОВАНИЕ НЕСТАНДАРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

в гор. Бомбее /Индия/

Шифр кафедры - Т-4

Наименование: Прибор для определения набухания целлюлозы

Позиции ведомости № 67

1957 года

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

47

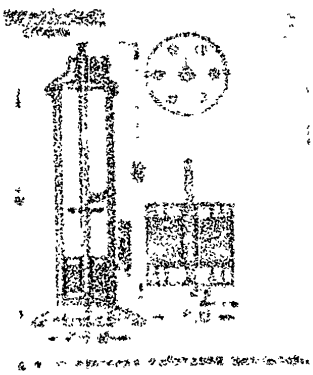
1. Чашечный прибор - определение увеличения веса резиновой при ее набухании в растворе едкого натра.

2. Прибор снабжается пробойником для вырубания кружков резиновой, обеспечивающим получение кружков диаметром 30±1мм и отверстия в кружках диаметром 9±1мм.

Прибор для определения набухания резиновой состоит из стеклянного цилиндра с металлической крышкой и стержня с двумя дюралевыми пластинами на нержавеющей стали. Вес верхней пластинки 10±0,05 г. Общий вес стержня с пластинками не должен превышать 100 г.

Величина набухания резиновых определяется как отношение приращения веса 10 кружков резиновой после набухания к первоначальному весу кружков и выражается в процентах.

3. Принципиальная схема аппарата.



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

4.7

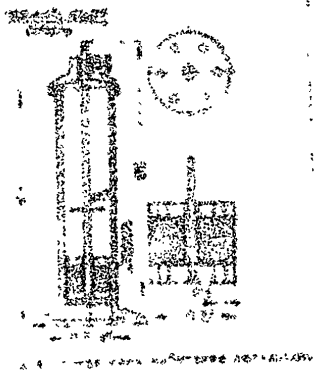
1. Назначение прибора - определение увеличения веса целлюлоз при их набухании в растворе едкого натра.

2. Прибор снабжается пробойником для вырубания кружков целлюлоз, обеспечивающим получение кружков диаметром 30±1мм и отверстия в кружках диаметром 9±1мм.

Прибор для определения набухания целлюлоз состоит из стеклянного цилиндра с металлической крышкой и стержня с двумя фарфоровыми пластинками из нержавеющей стали. Вес верхней пластинки 10±0,05 г. Общий вес стержня с пластинками не должен превышать 100 г.

Величина набухания целлюлоз определяется как отношение приращения веса 10 кружков целлюлоз после набухания к первоначальному весу кружков и выражается в процентах.

3. Принципиальная схема аппарата.



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

4. Прибор изготовляется в СССР Московским заводом [illegible].

5. Литературные источники:

1/ ГОСТ 7516-55

2/ B. Kew. u. F. Baumstaller. Papier- und Zellstoff-Prüfung. 1944г. стр. 348

6. [illegible]

7. Прибор будет эксплуатироваться в условиях тропического климата /г. Баку/.

8. Какой энергии не требуется.

9. Особых требований к монтажу аппарата не пред"является.

10. Особых требований к помещению не пред"является.

11. Габариты аппарата 40 х 40 х 200 мм, вес ~ 500 г.

12. Внешняя сигнализация - в рабочем исполнении

13. Количество аппаратов - 2 шт.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50

ВСЕСОЮЗНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ "ТЯЖПРОМЭКСПОРТ"

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

НА КОНСТРУИРОВАНИЕ НЕСТАНДАРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

в гор. Бомбее /Индия/

Цех-лаборатория - Т-4

Наименование: Автоклав сульфатный, емкостью 5 л.

Техническое задание № 73

1967 г.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

57

1. [illegible] автоклавов - проверка марок [illegible] трубопроводу.

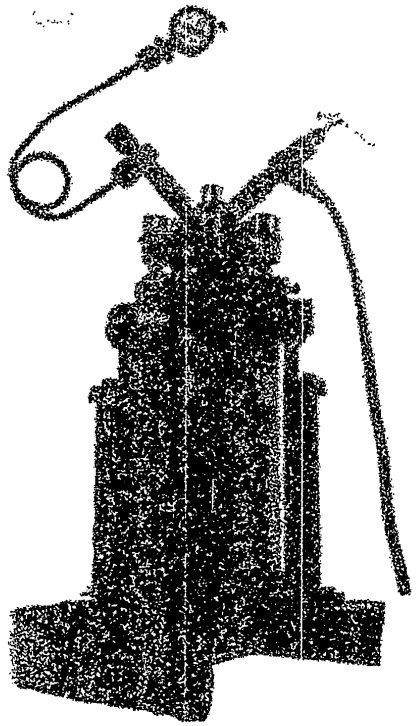
2. Автоклав представляет собой цилиндрический сосуд со съемной крышкой и сферическим дном, выполненный из нержавеющей стали.

Металлический сосуд, электрообмотка и изоляция вместе взяты в кожух. В крышке автоклава имеются гнезда для измерения температуры, сдувочный вентиль и отвод для манометра.

В гнезда для термометра может быть вмонтирована термопара. В дно сосуда имеется вентиль для отбора раствора. Отверстие для отбора раствора должно быть защищено сеткой из нержавеющей стали.

Контроль давления, температуры и силы тока может осуществляться по приборам, установленным на щите.

3. Фото автоклава.



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

52

4. Согласно т.н.э. 3 и 6

5. Литературных источников нет /описание с натуры/

6. Технические требования для проектирования:

Диаметр стакана - 140 мм

высота стакана - 220 мм.

Рабочее давление до 20 атм.

7. Аппарат будет эксплуатироваться в условиях тропического климата /г.Бомбей. Индия/

8. Обогрев автоклава электрический. Ток переменный напряжением 220 v . Потребляемая мощность 2 киловатта.

9. Автоклав монтируется на прочном фундаменте или двух листах на металлических балках, заделанных в капитальную стену. Необходимая площадь для установки автоклава 1000 х 1000 мм.

10. В автоклавной должна быть приточно-вытяжная вентиляция. Кратность обмена воздуха порядка 10 раз в час.

11. Габариты автоклавной установки 1000х1000х700мм вес ~ 30 кг.

12. Корпус автоклава покрывается кислотостойким лаком. Исполнение экспортное

13. Количество - 12 шт.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

54

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

"УТВЕРЖДАЮ"

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

НА КОНСТРУИРОВАНИЕ НЕСТАНДАРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

в гор. Бомбее /Индия/

Шифр кафедры - Т-4

Наименование: Автоклав трубчатый, масляный.

Позиция ведомости № 74

1967 г.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

55

1. [illegible] - Проведение серийных проверок [illegible].

2. Каждая труба представляет собой цилиндрический стакан эффузионных ячеек. Крышка автоклава с"емная. Стаканы и крышки выполняются из кислотоупорной стали. На одной из шести крышек смонтирована гарнитура для термометра, отвод для манометра и сдувочный вентиль. Все автоклавы помещаются в масляной бане, имеющей электрический обогрев и снабженной циркуляционной мешалкой.

Масляная баня имеет крышку с 6 гнездами для автоклавов и отверстие для термометра.

Для охлаждения трубки вынимаются из масляной бани и устанавливаются на подставке в ванну с проточной водой.

3) Фото см. стр 3

4. Согласно п.п. 2, 3 и 6

5. Дистиллятных источников нет.

6. Технические требования для проектирования

диаметр трубки - 40 мм,

высота - 230 мм

рабочее давление до 20 атм.

7. Автоклавы будут эксплуатироваться в условиях тропического климата /г. Бомбей, Индия/.

8. Обогрев масляной бани электрический, напряжение 220 вольт. Мощность 4 квт.

9. [illegible] монтируется на бетонированной [illegible].

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

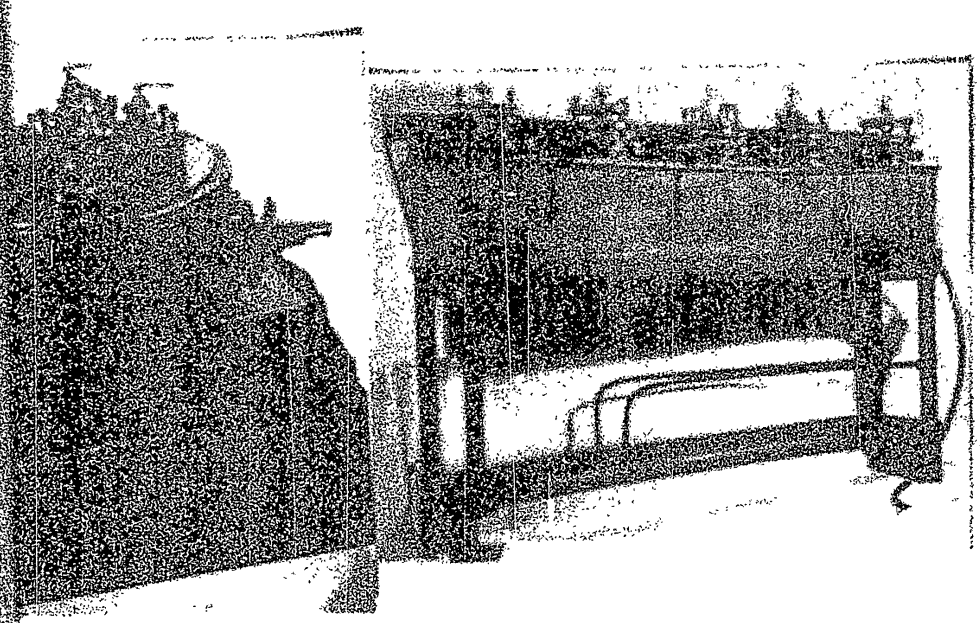
56

10. В помещении, где установлена кислая баня, должна быть приточно-вытяжная вентиляция. Кратность об"ема воздуха помещения порядка 10 раз в час.

11. Габариты 1000 х 1000 х 800 мм, вес ~ 300 кг.

12. Корпус кислой бани покрывается кислотостойким лаком. Исполнитель Жилищное

13. Количество - 2 шт.



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

58

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

"ГИПРОВУЗ"

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА КОНСТРУИРОВАНИЕ нестандартного оборудования

ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

в гор. Бомбее /Индия/

Шифр кафедры - Т-4

Наименование: ВРАЩАЮЩИЙСЯ СУЛЬФИТНЫЙ АВТОКЛАВ, ЕМКОСТЬЮ 8 КУБОВ.

Позиция ведомости № 75

1957 год

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

1. Назначение автоклава - Проведение варок целлюлозы по сульфитному способу.

2. Автоклав представляет собой цилиндрический стакан со сферическим дном. Крышка автоклава с"емная. Стакан и крышка изготовляются из кислотоупорной /стойкой к серинстой кислоте/ стали. На крышке автоклава имеется отвод для манометра, карман для термометра, сдувочный вентиль. На корпусе автоклава приложена электрообмотка, которая покрыта изоляцией. В дне автоклава имеется вентиль для отбора щелоков. Автоклав укреплен в цапфах. Вращение автоклава - 2 - 8 об/мин.

В карман для термометра может быть вмонтирована термопара.

Контроль давления, температуры и силы тока может осуществляться по приборам, установленным на щите.

3. Ф о т о н е т

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

60

5. Литературные источники — нет

6. Технические требования для проектирования:

   диаметр стакана 200 мм

   высота -"- 255 мм

   Рабочее давление до 20 атм.

7. Аппарат будет эксплуатироваться в условиях тропического климата /г.Бомбей. Индия/.

8. Обогрев автоклава электрический; напряжение 220 вольт, мощность 4 квт.

9. Станина автоклава должна быть укреплена на массивном фундаменте.

10. В помещении, где устанавливается автоклав, должна быть приточно-вытяжная вентиляция. Кратность обмена воздуха помещения порядка 10 раз в час.

11. Габариты: 1500 x 1500 x 1000 мм, вес 70-80 кг.

12. Кожух автоклава покрывается антикислотным лаком.

Исполнение экспортное

13. Количество - 1 шт.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

62

"ГИПРОНИИ"

ТЕХНИЧЕСКОЕ

ЗАДАНИЕ НА КОНСТРУИРОВАНИЕ
нестандартного оборудования

ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

в гор. Бомбее /Индия/

Шифр кафедры - Т-4

Наименование - ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ АВТОКЛАВАМИ.

Позиция ведомости - № 76.

1957 год

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

63

. На щите монтируется аппаратура для включения автомата и наблюдения за режимом отдачи в процессе сварки.

Приборы и аппаратура монтируются комплектно для каждого автомата, вольтметр общий. Размещение приборов и другой аппаратуры указано на эскизе.

Регистрирующие термометры и манометры устанавливаются отдельно.

Реостаты для регулирования нагрева автоматов устанавливаются поблизости от автоматов. Реостаты типа Р-2 для автоматов емкостью 5 литров и Р-4 для автоматов емкостью 8 литров в комплекте. Изготовляет реостаты - завод Э №6.

При управлении представляемой тобой аппаратурой должны учитываться наши требования.

Вольт применяется.

В СССР изготовляются приборы.

Литературных источников нет.

Как будет эксплуатироваться в условиях тропического климата /г.Бомбей, Индия/.

Тех переменный, напряжение 220 .

10. Щит управления монтируется на стене /желательно на капитальной/ лаборатории в непосредственной близости от автоклавов.

Габариты и вес определяются в зависимости от толщины изоляционной доски и размещения приборов.

- в зависимости исполнения.

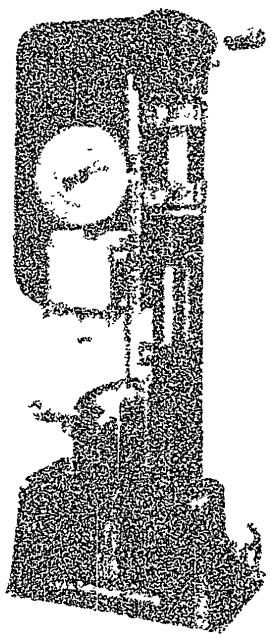
- 1 -.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Next 1 Page(s) In Document Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

4. Аппарат изготовляется по образцу фирмы Шоппер /каталог Шоппера, проспект № 805а, аппарат F MP W 500 F MP W 1000/.

5. Литературные источники:

а/ каталог Шоппера, проспект № 805а, аппарат F MP W

б/ ведомственная инструкция ЦНИИБ"а № 519 д.

6. [illegible]

7. Аппарат будет эксплуатироваться в условиях тропического климата /г.Бомбей, Индия/.

8. Электроэнергия. Переменный ток, напряжение 220 вольт. Мощность электродвигателей

F MP W 500 - 0,8 квт
F MP W 1000 - 0,6 квт.

9. Аппарат устанавливается на фундаменте высотой 300 мм.

10. Аппарат устанавливается в помещении, где поддерживается стандартные температуры и относительная влажность воздуха /По ГОСТ СССР - относительная влажность воздуха 65 ± 2 % и температура 20 ± 5°С/.

11. Габариты аппарата

F MP W 500 - 900 x 600 x 1750 мм

вес нетто - 220 кг

вес брутто - 350 кг

F MP W 1000 - 1050 x 600 x 1750 мм

вес нетто - 400 кг

вес брутто - 650 кг

12. Вышлем с экспортным исполнением.

13. [illegible] - F MP W 500 - 1 шт

F MP W 100 - 1 шт

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

83

1. Назначение - определение сопротивления картона разрыву и растяжению.

2. Аппарат состоит из измерительного устройства, зажимных приспособлений и соединяющей станины.

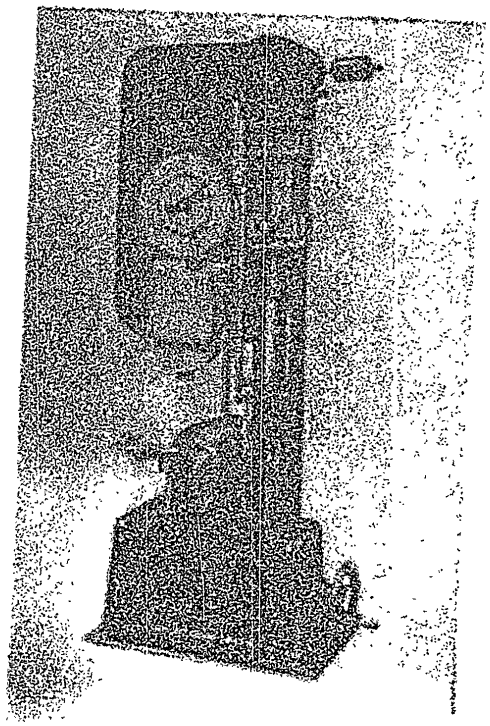
Измерение нагрузки производится маятниковым динамометром, состоящим из маятникового рычага, работающего на шариковых подшипниках, и из промежуточного рычага, который соединен с верхним зажимным приспособлением.

В комплект аппарата входит диаграмный аппарат и масляный амортизатор.

Привод аппарата производится от электродвигателя.

3. Показатели сопротивления картона разрыву выражаются разрывным грузом в кг или как предел прочности при растяжении в кг/мм^2 или в кг/см^2. Растяжимость картона выражается в %.

3. Фото.



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

82

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

"ГИПРОВУЗ"

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА КОНСТРУИРОВАНИЕ нестандартного оборудования

ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

в гор. Бомбее /Индия/

Шифр кафедры - Т-4

Наименование - АППАРАТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ КАРТОНА РАЗРЫВУ и РАСТЯЖЕНИЮ.

Позиция ведомости № 82.

1957 год

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

80

4. Прибор выполняется по каталогу фирмы Шоттер.

5. Литературные источники:

   а/ каталог фирмы Шоттер.

   проспект № 4939/810 аппарат ВР-30

   резервуар с насосом № 810А/11.

7. Прибор будет эксплуатироваться в условиях тропического климата /г.Бомбей. Индия/.

8. Электроэнергия. Переменный ток напряжением 220 вольт. Мощность электродвигателя насоса - 0,25 квт.

9. Особых требований к монтажу прибора не пред"является.

10. Прибор устанавливается в помещении, где поддерживаются стандартные температура и относительная влажность воздуха /По ГОСТ СССР - температура 20 ± 5°С; относительная влажность воздуха 65 ± 2%/.

11. Габариты прибора ВР30 - 400 x 600 x 700 мм

    вес нетто: ~ 40 кг

    ~~вес брутто:~~

    габариты резервуара с насосом МРК-10:

    350 x 350 x 750 мм

    вес нетто - 25 кг

    вес брутто - 45 кг

12. Внешняя отделка - в экспортном исполнении.

13. Количество - 1 шт.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

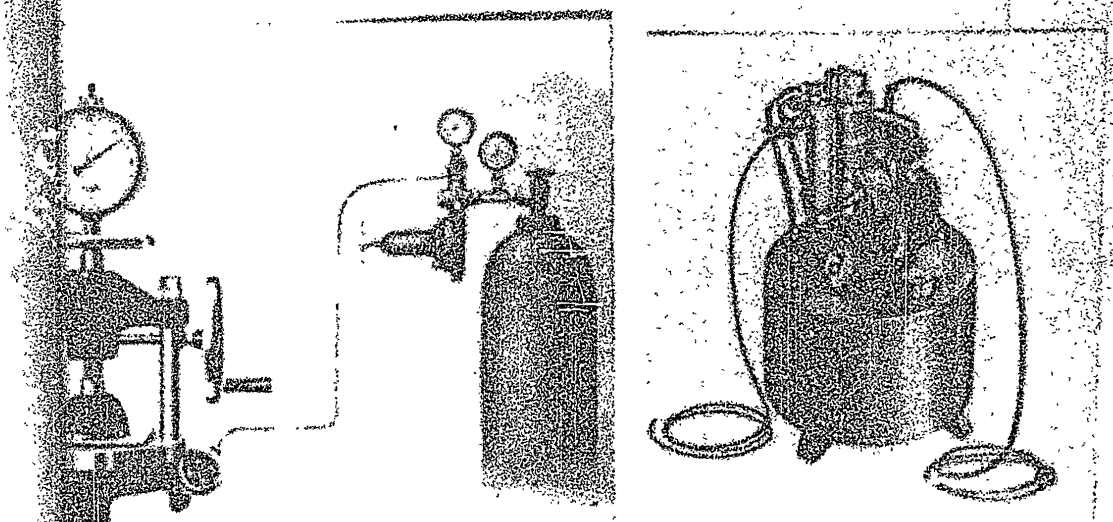
1. Испытание картона на продавливание воздухом.

2. Прибор имеет: камеру, покрытую резиновой мембраной, кольцевой зажим и регистрирующие манометры.

Образец картона закрепляется между камерой и зажимом и подвергается воздушному давлению, действующему с нижней стороны на площадь образца. Сопротивление продавливанию выражается в кг/см^2.

Прибор снабжен ресивуаром для сжатого воздуха со смонтированным на нем насосом. Мощность насоса 30 литр/мин.

3. Фото



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

78

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

"ГИПРОВУЗ"

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА КОНСТРУИРОВАНИЕ нестандартного оборудования

ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

в гор. Бомбее /Индия/

Шифр кафедры - Т-4

Наименование - Прибор для определения картона на продавливание.

Типа: Шопер - Дален.

Позиция ведомости № 81.

1957 год

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

4. Прибор выполняется по каталогу фирмы Коппер. Прибор ДР-5 изготовляется Укр.НИИБом.

5. Литературные источники:

а/ Каталог фирмы Коппер проспект № 493Аа 611Аа аппарат ДР5 и ДР15.

7. Прибор будет эксплуатироваться в условиях тропического климата. /г.Бомбей. Индия/

8. Электроэнергия. Переменный ток, напряжение 220 вольт, мощность электродвигателей для ДР-5 - 0,125 квт для ДР-15 - 0,2 квт.

9. Особых требований к монтажу не пред"является.

10. Прибор устанавливается в помещении, где поддерживаются стандартные температура и относительная влажность воздуха. /По ГОСТ СССР - температура 20±5°С; относительная влажность воздуха 65±10% /.

11. Габариты приборов:

ДР5 - 400 х 350 х 600 мм

ДР15 - 350 х 350 х 700 мм

		ДР-5	ДР-15
вес	нетто	30 кг	100 кг
	брутто	60 кг	145 кг

12. Внешняя отделка - в экспортном исполнении

13. Количество - 1 шт. ДР-5 1 шт. ДР-15

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

4. Прибор выполняется по каталогу фирмы Шоппер.
Прибор ДР-5 изготовляется Укр.НИИБом.

5. Литературные источники:

а/ Каталог фирмы Шоппер проспекты № 408Ла
811Ла
аппарат ДР5 и ДР15.

[illegible] 6.

7. Прибор будет эксплуатироваться в условиях тропического климата. /г.Бомбей. Индия/

8. Электроэнергия. Переменный ток, напряжение 220 вольт, мощность электродвигателей для ДР-5 - 0,125 квт для ДР-15 - 0,2 квт.

9. Особых требований к монтажу не предъявляется.

10. Прибор устанавливается в помещениях, где поддерживаются стандартные температура и относительная влажность воздуха. /По ГОСТ СССР - температура 20±5°С; относительная влажность воздуха 65±2% /.

11. Габариты приборов:

ДР5 - 400 х 350 х 600 мм
ДР15 - 380 х 350 х 700 мм

		ДР-5	ДР-15
вес	нетто	30 кг	100 кг
	брутто	60 кг	145 кг

12. [illegible] отправка [illegible] испытаниями

13. [illegible] ДР5
ДР15

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

1. Назначение - Определение сопротивления картона многократному изгибу /излому/.

2. Краткое описание.

Прибор состоит из плиты, на которой смонтирован корпус, служащий для крепления основных узлов прибора. Вращательное движение маховику сообщается от электродвигателя.

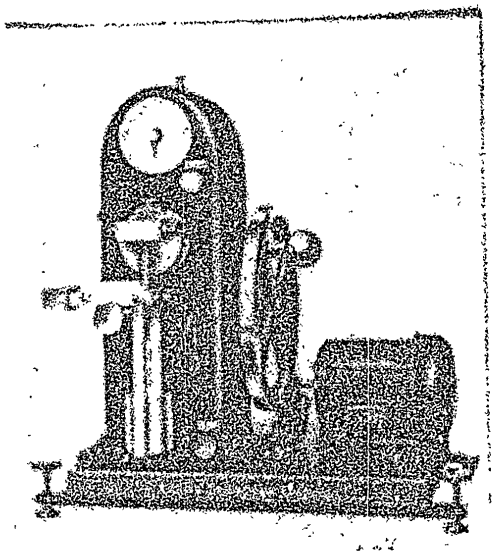
В верхней части прибора находятся счетчик оборотов.

Для испытания берется полоска картона, шириной 15 или 30 мм, длиной около 100 мм и закрепляется в зажимах.

Метод основан на определении числа двойных перегибов в пределах до 180°, выдерживаемых полоской картона, при наличии растягивающего груза до 15 кг.

Число двойных перегибов показывает счетчик оборотов.

3. Фото



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

74

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

"ГИПРОВУЗ"

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

НА КОНСТРУИРОВАНИЕ НЕСТАНДАРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

в гор. Бомбее /Индия/

Шифр кафедры – Т-4

Наименование: Прибор для определения наклона /азимута/

Позиция в тетради № 80

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

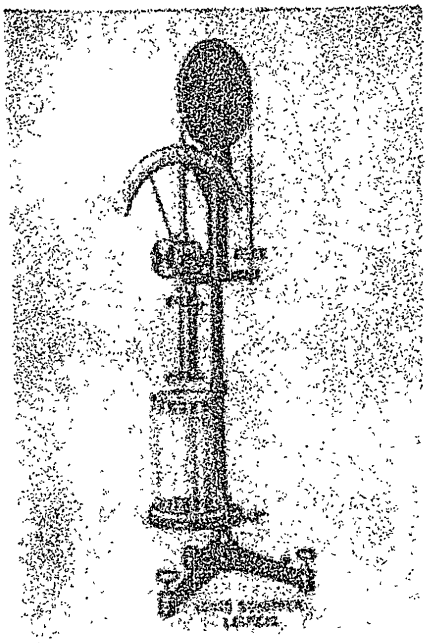
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

1. Аппарат типа Фенхель служит для определения деформации бумаги при намокании в воде и в атмосфере с повышенной влажностью.

2. Аппарат представляет собой штатив, на котором закреплены зажимы для бумаги, шкала и стрелка, регистрирующая деформацию бумаги, столик для стакана с водой. При определении деформации бумаги во влажной атмосфере стеклянный цилиндр заменяют металлической камерой с застекленной передней стенкой. В камере поддерживается определенная относительная влажность воздуха.

Аппарат типа Фенхель указывает удлинение или укорочение бумаги в мм.

3. Фото прибора



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

70

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

"ГИПРОВУЗ"

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

НА КОНСТРУИРОВАНИЕ НЕСТАНДАРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

в гор.Бомбее /Индия/

Шифр кафедры – Т-4

Наименование: Прибор для определения деформации бумаги при намокании в воде и в атмосфере с повышенной влажностью.

Позиция ведомости № 79

1957 год

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Next 1 Page(s) In Document Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

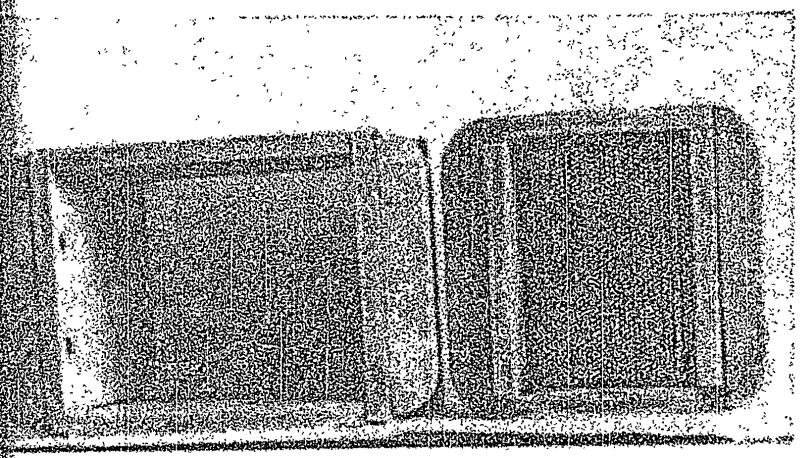
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

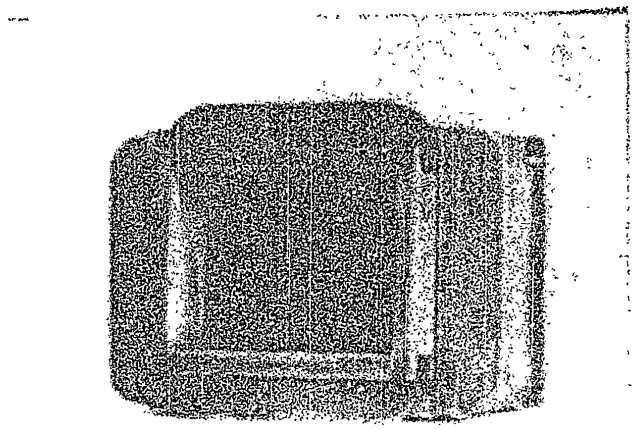
67

1. Назначение - Промывка сваренной целлюлозы /от варочных щелоков/ и отделение непровара от целлюлозы.

2. Набор состоит из двух деревянных сит, вставляющихся одно в другое. Верхнее сито имеет сетчатое дно с диаметром отверстий 3 мм. В дно нижнего сита вделана сетка № 30. При промывке сваренной целлюлозы непровар остается на верхнем сите, целлюлоза же под напором водопроводной воды проходит через него и задерживается на нижнем сите, где и промывается окончательно от остатков варочного щелока.

3. Ф о т о.





Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

"ГИПРОВУЗ"

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на конструирование нестандартного оборудования для технологического института

гор.Бомбее /Индия/

Шифр кафедры Т-4

Наименование: Набор деревянных сит с металлической фильтрующей сеткой для сепарирования и промывки целлюлозы.

Позиция ведомости № 77.

1957 г.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Примечание:

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 :
CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 :
CIA-RDP81-01043R002500240001-3

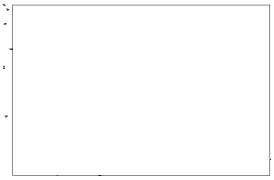
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

CERTIFICATE

Measuring Amplifier

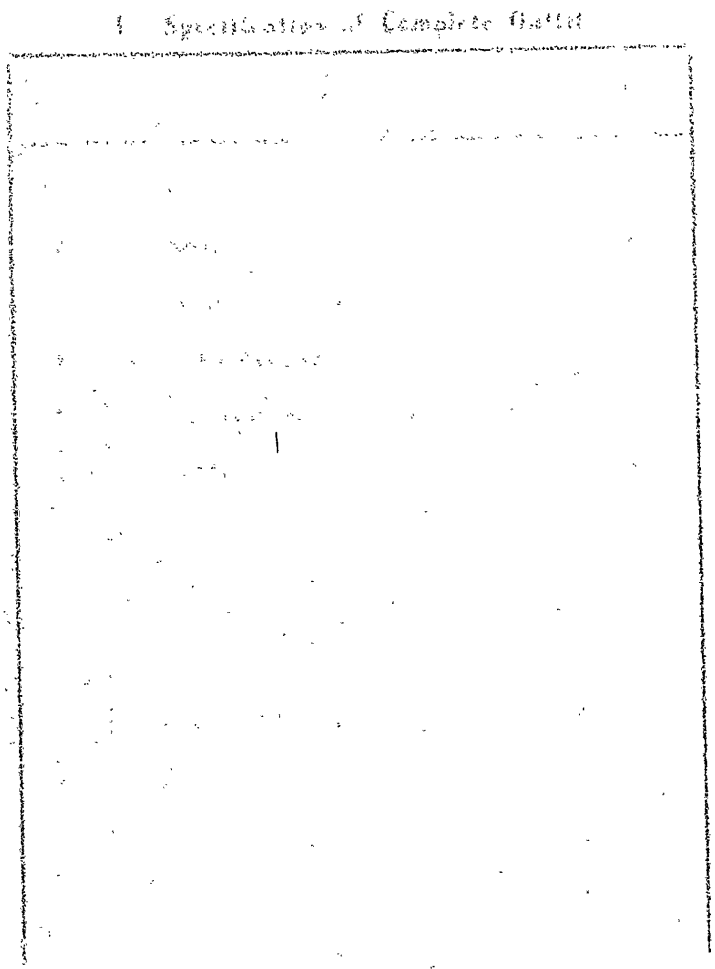
Type 28 ИМ



50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 :
CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

MEASURING AMPLIFIER

[illegible] 28 MM

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 :
CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFIC

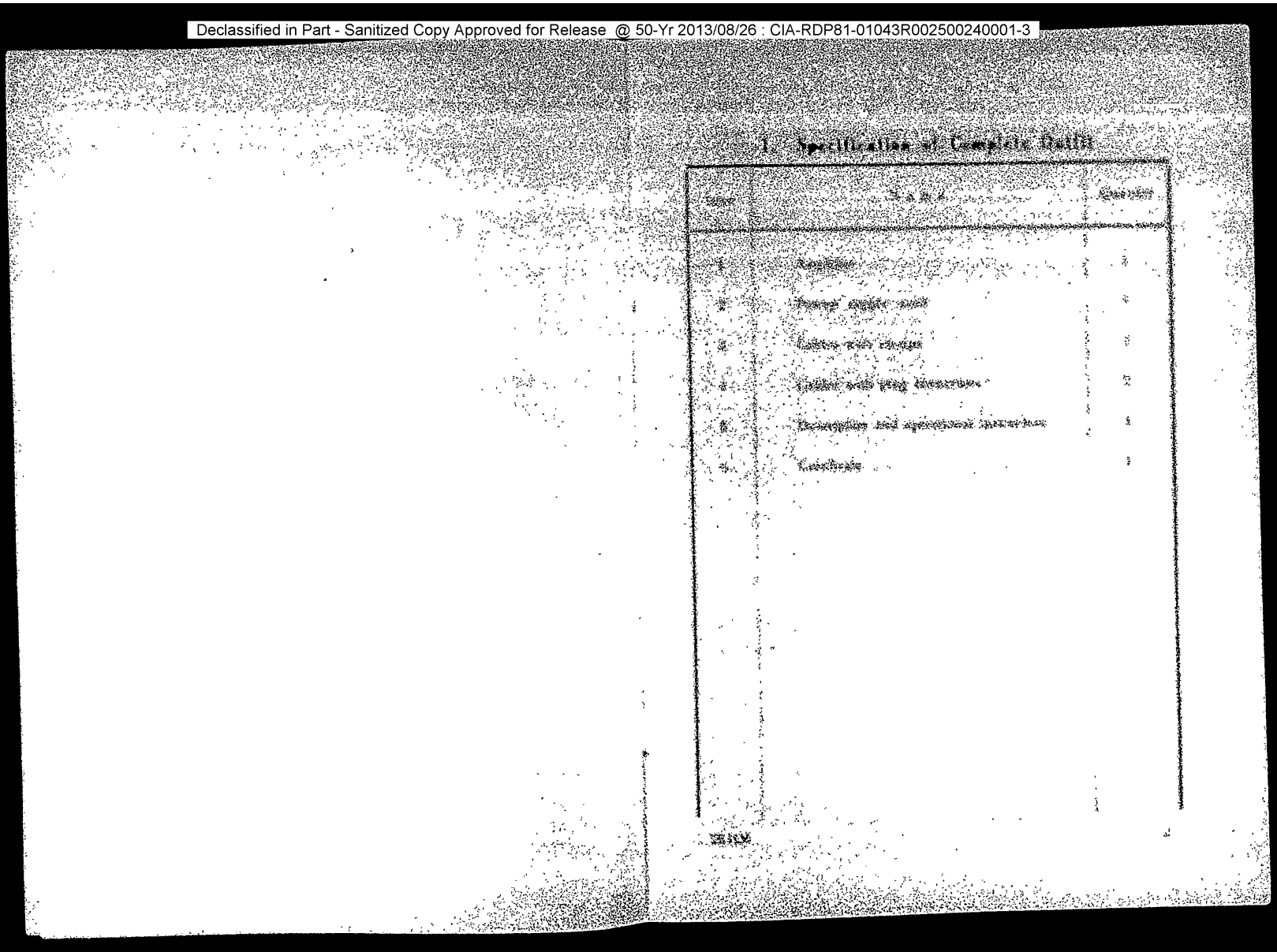
Measuring An

Type 28

50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Check data according to paragraphs 2 and 3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

4. Operational record of the crew

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

MEASURING AMPLIFIER

TYPE 28 ИМ

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

Measuring Amplifier

Type 28HM

50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

Measuring Amplifier
Type 28 HM

50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

MEASURING AMPLIFIER

TYPE 28ИМ

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

MEASURING AMPLIFIER

TYPE 28 ИМ

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

MEASURING AMPLIFIER

TYPE 28 HM

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

Measuring Amplifier

Type 28ИМ

50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

MEASURING AMPLIFIER

TYPE 28HM

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

Measuring Amplifier

Type 28HM

50X1

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Next 1 Page(s) In Document Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

of

PULSE GENERATOR

TYPE 26И

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

of

PULSE GENERATOR,

Type 26И

50X1

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

CERTIFICATE

of

PULSE GENERATOR,

Type 26И

50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

§ 2. Specification of Complete Outfit

Item No.	Description	Quantity

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Table of Test Results according to §3

§ 5. Routine Maintenance

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

§ 5. Guarantee.

The Seller guarantees that the Equipment will be free from defects in material and workmanship for a period of [illegible] year[illegible]

The guarantee period does not include time in which the Equipment is not in use, and of one year from the date of acceptance by the representative of the Purchaser.

If this time is exceeded, the guarantee period will be correspondingly reduced.

§ 6. Movement of Equipment During Service

Dimensions of the crate			Weight of the crate		
Length	Width	Height	Gross	Net	Tare

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

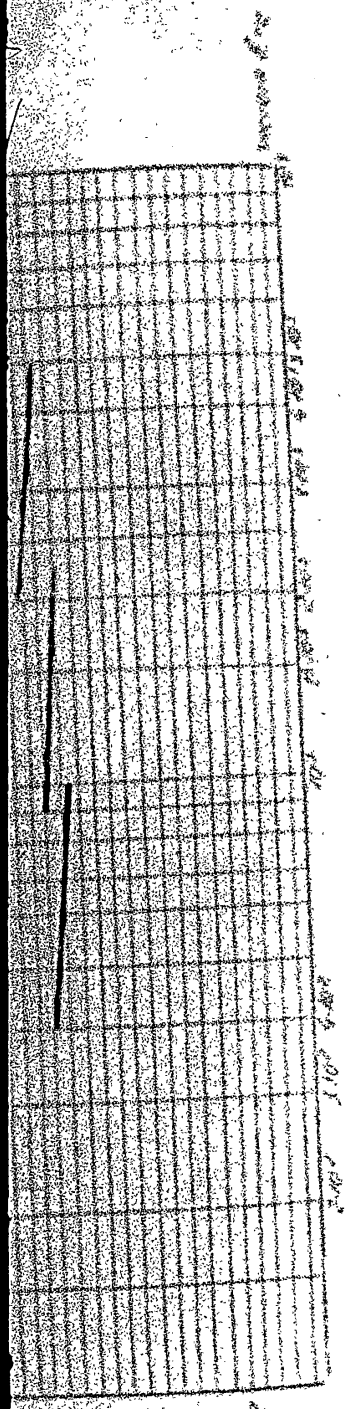
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

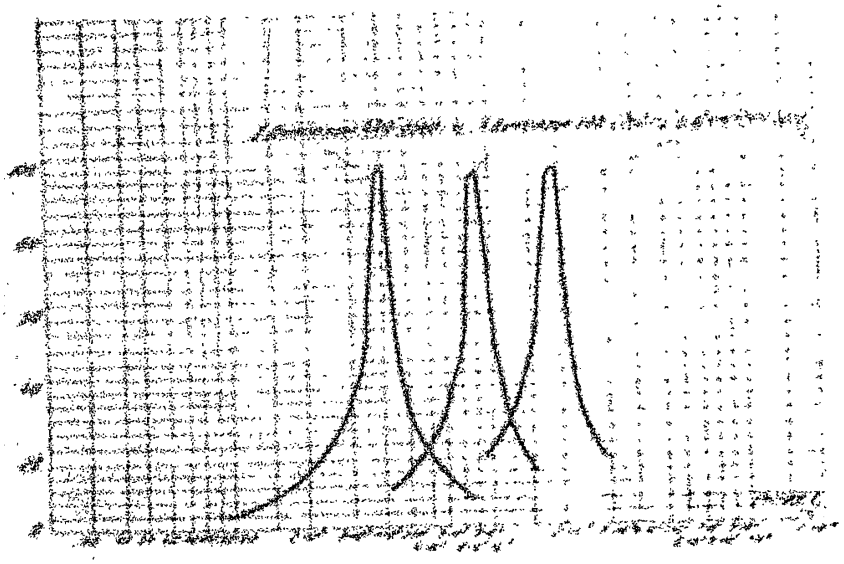
§ 1. Notes on Repairs and Modifications Carried Out in Accordance with Instructions and Information Bulletins

§ 2. Notes on Operation of the Converter

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



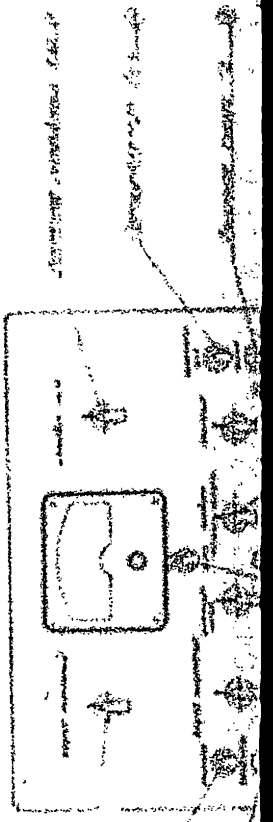


Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ЧАСТЬ II. Работа с прибором

I. Органы управления и их назначение



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible]

а) [illegible]

б) [illegible]

в) [illegible]

Кроме перечисленных [illegible]

Другие внутренние органы регулир[illegible]

а) Переменным сопротивлением R7 [illegible] стабилизированного напряжения [illegible] перегорания второго отсека

б) Переменным сопротивлением R30, служащим [illegible] чувствительности звукового вольтметра, [illegible] на горизонтальном щитке, между гнездами Ш4

Регулировка указанных сопротивлений производится только при ремонте прибора (см. раздел 4, часть II).

2. Подготовка к работе и включение прибора

Перед первым включением прибора необходимо убедиться, что переключатель напряжения сети установлен в положение, соответствующее напряжению сети. В противном случае необходимо отвинтить съемную крышку прибора, извлечь плату, переставить плату переключателя в положение, соответствующее напряжению сети и затем завинтить крышку.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прибор выпускается заводом-изготовителем на 220 в.

Затем нужно установить ручки управления прибора в следующие положения:

а) ручку „выбор напряжения" звукового вольтметра установить в положение „вкл";

б) ручку „выбор напряжения" ультразвукового вольтметра установить в положение „вкл";

в) ручку переключателя „диапазон частот" установить в положение „20—200";

г) ручку „усиление" повернуть влево до упора;

д) переключатель „полярность" установить в положение „плюс".

После этого следует вставить вилку шнура питания в розетку и включить в сеть выключатель „сеть". При этом должна загореться сигнальная лампочка, расположенная рядом с выключателем.

Для начала измерения прибор [illegible] в течение нескольких минут, затем [illegible] ручкой „усиление" [illegible] вилки руки „установка нуля".

ПРИМЕЧАНИЕ. [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

3. Методика измерений

а. Измерение напряжения

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ПРИМЕЧАНИЕ. [illegible]

[illegible]

[illegible]

ПРИМЕЧАНИЕ. [illegible]

При измерении напряжения ручки „Автоматическая регулировка" [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ПРИМЕЧАНИЕ. 1. [illegible]

2. [illegible]

При измерении напряжения [illegible]

1. [illegible]

2. [illegible]

При измерении [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

I. Сведения по уходу за прибором

а) Калибровка нижнего предела

б) Смена ламп

Смена ламп может оказаться необходимой, кроме случаев перегорания ламп, также является и старение при длительной эксплуатации прибора.

в) Основные неисправности прибора и их устранение

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Способ устранения: Заменить конденсатор С24.

Способ устранения: Заменить электролитический конденсатор С23.

Способ устранения: Заменить элемент электронного стабилизатора (Л7, Л8).

Способ устранения: а) Заменить лампы Л1, Л2, Л3.

Способ устранения: а) Заменить лампы Л1, Л2, Л3.

Способ устранения: Заменить неисправные резисторы R20, R29, R30, R31.

Способ устранения: Сделать перемотку сопротивления.

Напряжение сопротивления должно соответствовать данным указанным в спецификации.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ЧАСТЬ III.

Регламентные работы

Регламентные работы прибора [illegible]

§ 1. Виды регламентных работ

1. Внешний осмотр прибора:
   а) проверка крепления органов управления и отсчета [illegible]
   б) состояние лакокрасочных и гальванических покрытий
2. Проверка электрических параметров на соответствие [illegible]
   стр. 13, 22.
3. Осмотр внутреннего состояния и узлов прибора.

Проверка крепления деталей на шасси прибора, состояние пайки, наличие посторонних предметов.

Чистка прибора от пыли, грязи и копоти.

Проверка надежности разъемов.

№ п/п	Сроки выполнения регламентных работ	Выполняемые работы (по № операционного раздела)
1	Один раз в шесть месяцев	1 а, б; 2
2	После транспортировки прибора на [illegible] (кроме ручной тары)	1 а, б; 2
3	Один раз в два года	1, 2, 3

§ 2. Проверка прибора

При проверке прибора необходимо руководствоваться нижеследующими техническими требованиями.

Технические требования

1. [illegible]
2. [illegible]
3. Максимальная погрешность измерения электрических
   а) напряжения [illegible] — [illegible] не более 5%,
   б) напряжения [illegible] — [illegible] не более 10%
4. Максимальная погрешность измерения [illegible]

§ 3. Методика испытаний

1. Контрольно-измерительная аппаратура, применяемая [illegible]
   а) Вольтметр постоянного тока [illegible]
   б) Вольтметр постоянного тока [illegible]
   в) Магазин сопротивлений Р [illegible]
   г) Осциллограф [illegible]
   д) Мост переменного [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

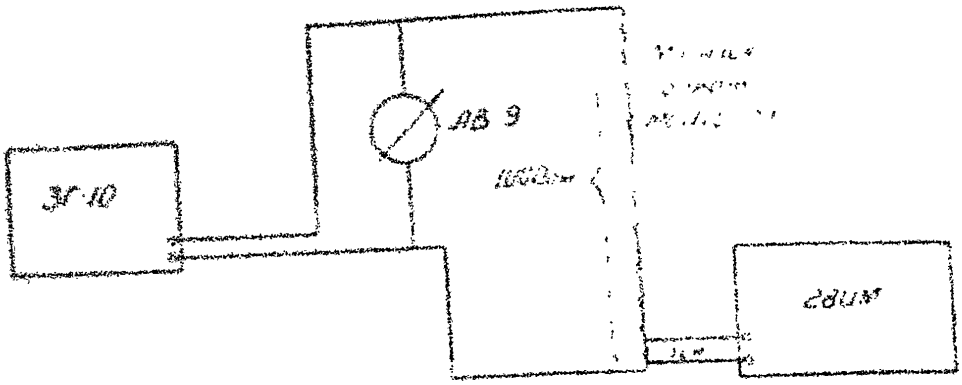


Рис. 1

Делитель « » (ручка «плавно-грубо») установить в положение «1», регулятор «» (ручка «») – в крайнее правое по схеме положение, переключатель диапазонов (ручка «») – в положение «20–1000».

Затем по ЗГ-10 подать сигнал частотой 1 кГц. Выходное напряжение ЗГ-10 установить по вольтметру ЛВ-9 таким, чтобы стрелка индикатора прибора 2ВИМ находилась на нулевой отметке. Отсчет уровня выходного сигнала по вольтметру ЛВ-9 определяет чувствительность усилителя.

Результат считается удовлетворительным, если величина сигнала на ЛВ-9 не более 30 мв (при полном делителе сигнал делится в 100 раз и, следовательно, на вход усилителя подается сигнал в мкв).

3. Чувствительность усилителя в режиме узкой полосы (п. 2 п. 2) определяется следующим образом:

Схема собирается по рис. 11.

Ручка плавной регулировки частоты генератора ЗГ-10 отжата вправо, переключатель диапазонов генератора в положение «20 – 200», переключатель диапазонов «20–200», «200–2000» (остальные ручки как в предыдущем опыте).

Вначале при частоте сигнала плавно вручную до получения максимума показаний индикатора (резонанса), после чего напряжение сигнала регулируется так, чтобы стрелка индикатора усилителя заняла отметку на шкале.

Отсчет уровня выходного сигнала по контрольному вольтметру (ЛВ-9) определяет чувствительность усилителя.

Результат считается удовлетворительным, если величина сигнала на ЛВ-9 не более 30 мв.

4. Проверка настоящей погрешности измерения [illegible] п. 2 п. 2) обеспечивается проверкой:

а) Частотной характеристики в режиме широкой полосы

б) Калибровки амплитудного делителя

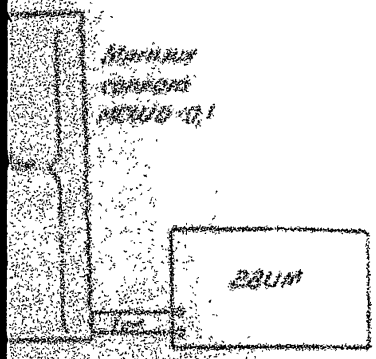
в) Градуировки шкалы

г) Показаний делителя

д) Стрелочного прибора

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



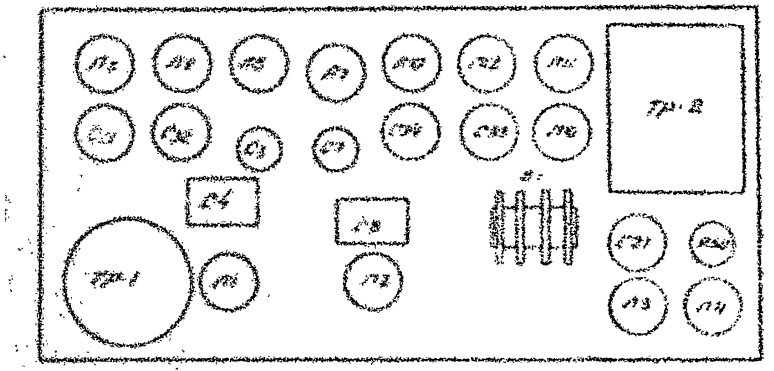
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

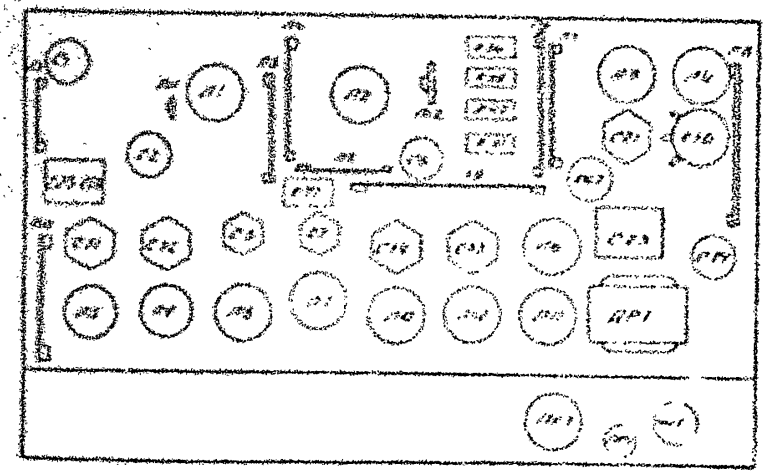
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

§ 4. Ремонт и настройка прибора

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

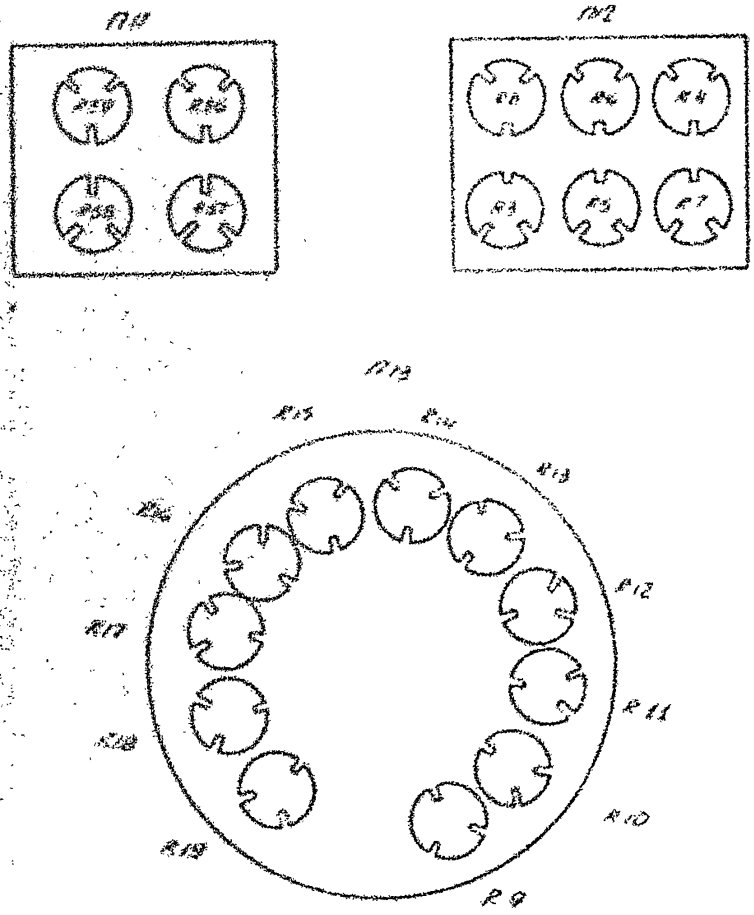
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





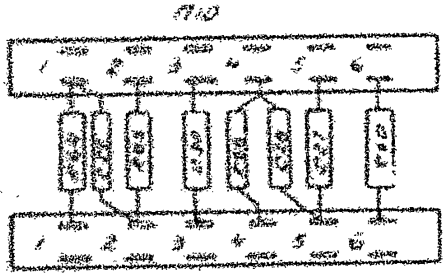
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

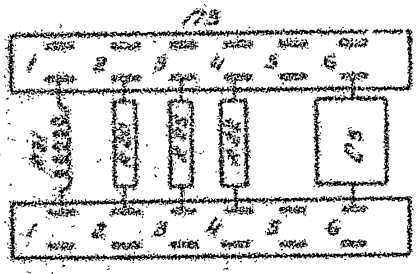
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

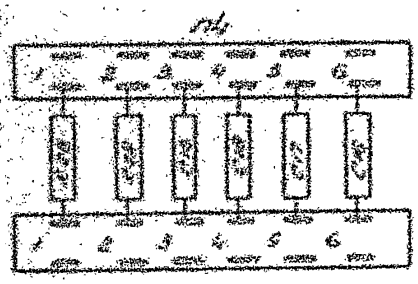


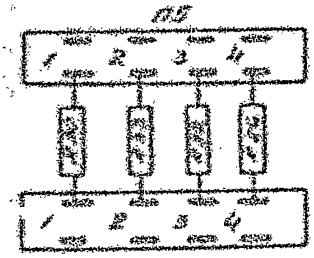
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

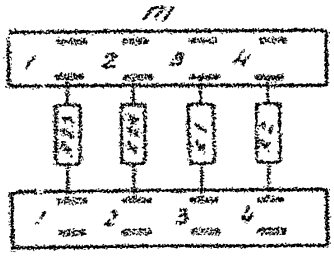
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





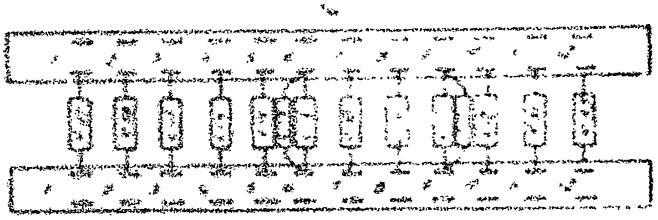


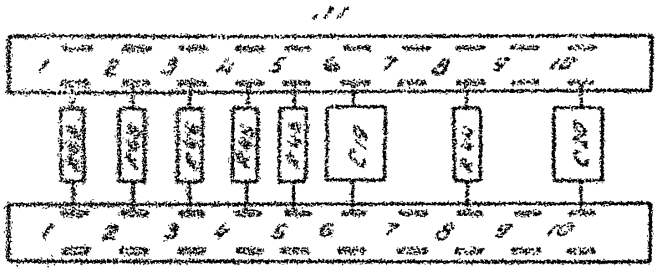




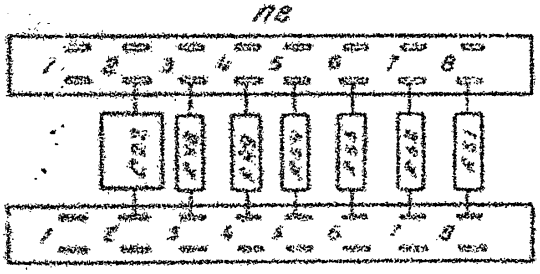
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

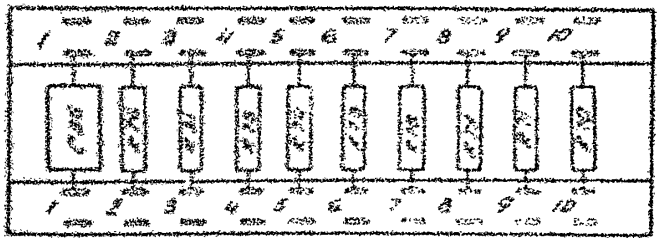




п2

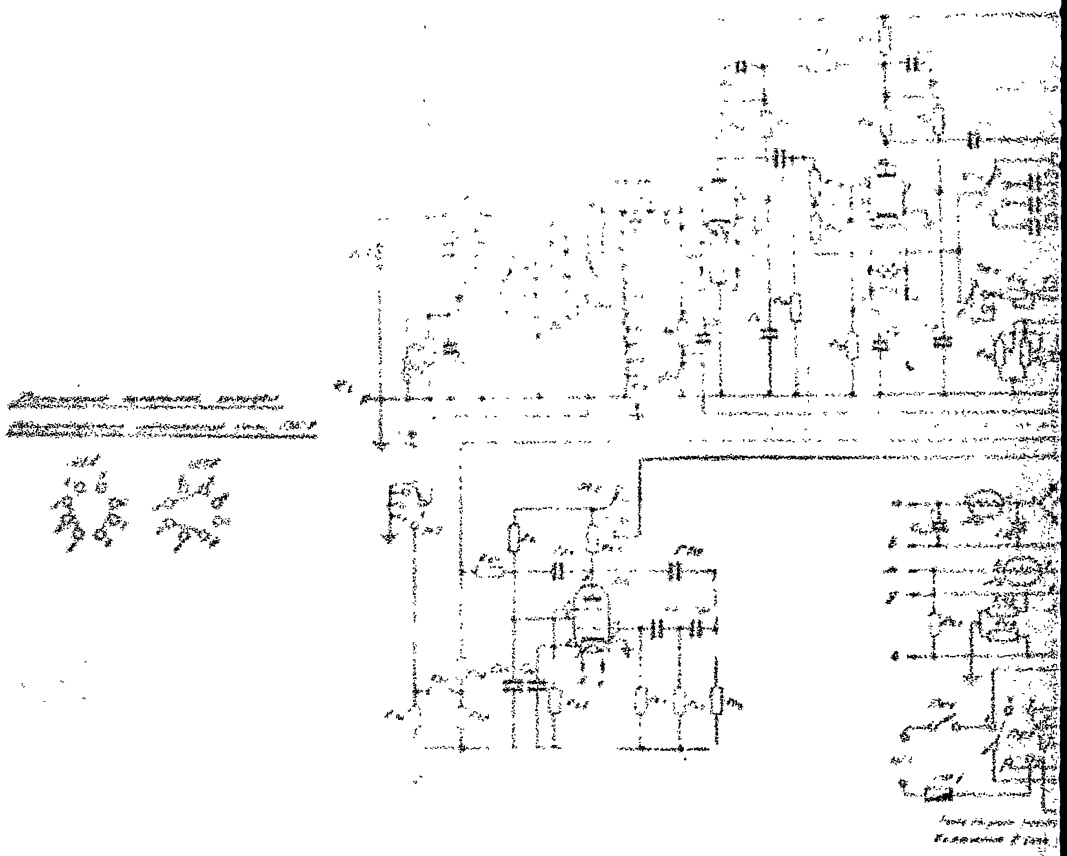


п3



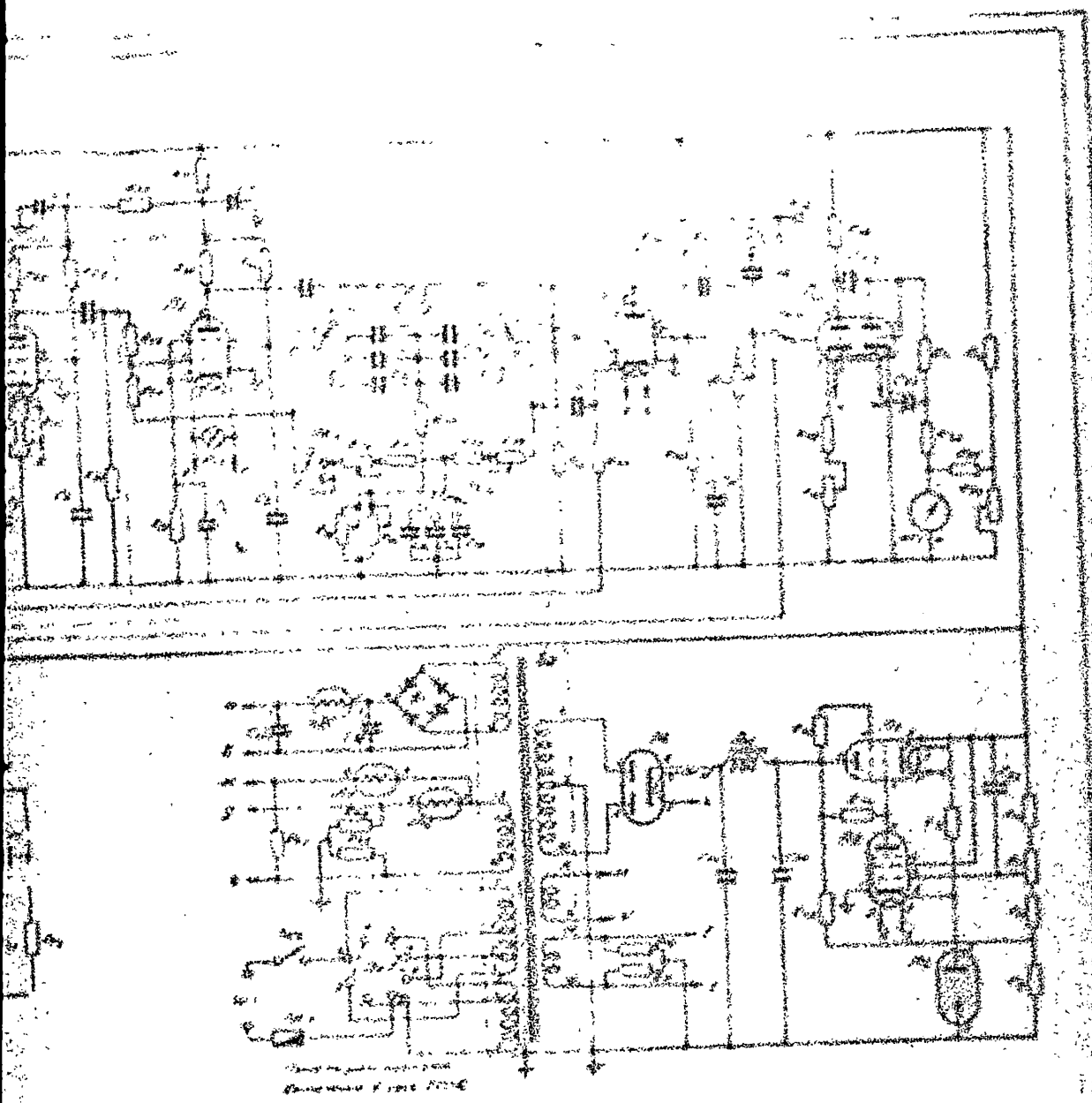
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

№				
1	Д1	Лампа 6Ж5		
2	Д2	" 6Ж5		
3	Д3	" 6Ж6		
4	Д4	Двойной триод 6Н3С		
5	Д5	Пентод 6Ж5		
6	Д6	Кенотрон 6Ц5С		
7	Д7	Лучевой тетрод 6П3С		
8	Д8	Пентод 6Ж3		
9	Д9	Стабилитрон неразборный СГ3		
10	Д10	Вертрон 0,05Б 5,5-12		
11	Д11	" 0,05Б 5,5-14		
12	Д12	" 0,025Б 5,5-12		
13	Д13	Лампа накаливания № 15		15 в 0,15 А
14	К1	Сопротивление	ВС-2-1-300 Ом-II	300 ом ±10%
15	К2	Сопротивление	ВС-0,25-1-220 Ом-II	220 ом ±10%
16	К3	Сопротивление проволочное		2000 ом ±5%
17	К4	"	"	1111 ом ±0,25%
18	К5	"	"	9000 ом ±0,25%
19	К6	"	"	191 ом ±0,25%
20	К7	"	"	9091 ом ±0,25%
21	К8	"	"	10000 ом ±0,25%
22	К9	"	"	2000 ом ±0,25%
23	К10	"	"	1,833 ом ±2,5%
24	К11	"	"	167 ом ±0,25%
25	К12	"	"	1000 ом ±0,25%
26	К13	"	"	99,7 ом ±0,25%
27	К14	"	"	970,3 ом ±0,25%
28	К15	"	"	2000 ом ±0,25%
29	К16	"	"	333,7 ом ±0,25%
30	К17	"	"	33,7 ом ±0,25%
31	К18	"	"	2 ом ±5%
32	К19	"	"	0,25 ом ±0,25%
33	К20	Сопротивление	ВС-0,25-1-47 Ом-II	47 ом ±10%
34	К21	Сопротивление проволочное		2 ом ±5%
35	К22	Сопротивление	ВС-0,25-1-[illegible]	[illegible]
36	К23	Сопротивление проволочное		1 ом ±5%
37	К24	"	"	1 ом ±5%
38	К25	Сопротивление	ВС-[illegible]	[illegible]
39	К26	"	ВС-[illegible]	[illegible]
40	К27	"	ВС-[illegible]	[illegible]
41	К28	"	ВС-[illegible]	[illegible]
42	К29	"	ВС-[illegible]	[illegible]
43	К30	"	ВС-[illegible]	[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Поз. обозначение	№ по перечню	Наименование и тип	Данные	Примечание
44	823	Сопротивление ВС-0,25-1-10000-II	10 ком ± 10%	
45	824	" ВС-0,5-1-0,1-I	100 ком ± 5%	
46	825	" ВС-0,25-1-0,39-II	390 ком ± 10%	
47	826	" ВС-0,25-1-1-I	1 мгом ± 5%	
48	827	" ВС-0,25-1-27,00-I	13,5 ком ± 2,5%	Подбор из 54 шт. 27 ком с шагом
49	828	" СП-I-2а-47 А-13	47 ком	См. приложение к спецификации
50	829	" ВС-0,25-1-27000-I	27 ком ± 2,5%	Подбор с малой точностью
51	830	" ВС-0,25-1-27000-I	27 ком ± 2,5%	Подбор с малой точностью
52	831	" СП-I-2а-47 А-13	47 ком	См. приложение к спецификации
53	832	" СП-I-2а-47 А-13	47 ком	
54	833	" СП-I-2а-47 А-13	47 ком	
55	834	" ВС-0,25-I-0,56-II	560 ком ± 10%	
56	835	" ВС-0,25-I-180-I	180 ом ± 5%	
57	836	" ВС-2-1-22000-I	22 ком ± 5%	
58	837	" ВС-0,5-1-47000-II	47 ком ± 10%	
59	838	" ВС-0,5-1-0,1-II	100 ком ± 10%	
60	839	" СП-I-2а-100 А-13	100 ком	
61	840	" ВС-1-1-33000-II	33 ком ± 10%	
62	841	" ВС-0,25-1-560-II	560 ом ± 10%	
63	842	" СП-II-2а-1 А	1 ком	
64	843	" ВС-0,25-1-56000-II	56 ком ± 10%	
65	844	" ВС-0,25-1-1000-II	1 ком ± 10%	
66	845	" ВС-0,25-1-0,22-II	220 ком ± 10%	
67	846	" ВС-0,25-1-2,2-II	2,2 мгом ± 10%	
68	847	" СП-I-2а-47 А-13	47 ком	
69	848	Сопротивление проволочное	20,1 ом ± 0,25%	
70	849	"	1980 ом ± 0,25%	
71	850	"	1980 ом ± 0,25%	
72	851	"	20,1 ом ± 0,25%	
73	852	Сопротивление ВС-0,25-1-0,12-II	120 ком ± 10%	
74	853	" ВС-0,25-1-0,47-II	470 ком ± 10%	
75	854	" ВС-0,25-1-2,2-II	2,2 мом ± 10%	
76	855	" ВС-0,25-1-0,15-II	150 ком ± 10%	
77	856	" [illegible]	[illegible]	
78	857	" [illegible]	[illegible]	
79	858	" [illegible]	[illegible]	
80	859	" [illegible]	[illegible]	
81	860	" [illegible]	[illegible]	
82	861	" [illegible]	[illegible]	
83	862	" [illegible]	[illegible]	
84	863	" [illegible]	[illegible]	

Поз. обозначение	№ по перечню	Наименование и тип	Данные	Примечание
[illegible]	867	Сопро[illegible]		
[illegible]	870			
[illegible]	871			
[illegible]	872			
[illegible]	873			
[illegible]	874			
91	875			
92	876			
93	С 1	Конден[illegible]		
94	С 2			См. приложение к спецификации
95	С 3			
96	С 4			
97	С 5			
98	С 6			
99	С 7			
100	С 8			
101	С 9			
102	С10			
103	С11			
104	С12			
105	С13			
106	С14			
107	С15			
108	С16			
109	С17			
[illegible]	С18			
[illegible]	С19			
[illegible]	С20			
[illegible]	С21			
[illegible]	С22			
[illegible]	С23			

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Д а н н ы е	Примечание	Поз. обозначение	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
10 ком ± 10%		85	Сопротивление	МЛТ-0,5-10 кОм ± 10%	1	
62 ком ± 5%		86	"	МЛТ-0,5-62 кОм ± 5%	1	
200 ком ± 10%		87	"	МЛТ-0,5-200 кОм ± 10%	1	
1 ком ± 5%		88	"	МЛТ-0,5-1 кОм ± 5%	1	
13,3 ком ± 2,5%	Подбор по 1-м ом. 27 ком в парах	89	"	МЛТ-0,5-13,3 кОм ± 2,5%	1	
47 ком	См. примечание к спецификации	90	"	СП-II-2а 47 кОм	1	
27 ком ± 2,5%	Подбор с целью точности	91	"	МЛТ-0,25-27 кОм ± 2,5%	1	
27 ком ± 2,5%	Подбор с целью точности	92	"	МЛТ-0,25-27 кОм ± 2,5%	1	
47 ком	См. примечание к спецификации	93	Конденсатор	КЭ-1-20/20-М	1	20 мкф 20 в
47 ком		94	"	КЭ-1-20/50-М	1	20 мкф 20 в
47 ком		95	"	КЭ-2-300/10-М	1	10 мкф 300 в
500 ком ± 10%		96	"	КБГ-МП-2Н-1000-0,1-III	1	0,1 мкф ± 20%
180 ком ± 5%		97	"	КБГ-И-200-0,025-II	1	0,025 мкф ± 10%
22 ком ± 5%		98	"	КЭ-1-20/50-М	1	20 мкф 20 в
47 ком ± 10%		99	"	КЭ-2-300/10-М	1	10 мкф 300 в
100 ком ± 10%		100	"	КБГ-МП-2Н-1000-0,1-III	1	0,1 мкф ± 20%
100 ком		101	"	КСО-5-250-А-1000-II	1	1000 мкмкф ± 10%
10 ком ± 10%		102	"	КСО-5-500-Б-3000-0 КСО-2-500-А-300-II	1 1	3000 мкмкф ± 2,5%
360 ом ± 10%		103	"	КСО-5-500-Б-2100-0 КСО-2-500-А-150-II	1 1	2550 мкмкф ± 2,5%
1 ком		104	"	КСО-5-500-Б-1100-0	1	1100 мкмкф ± 2,5%
68 ком ± 10%		105	"	КСО-5-500-Б-3000-0 КСО-2-500-А-300-II	1 1	3000 мкмкф ± 2,5%
1 ком ± 10%		106	"	КСО-5-500-Б-2400-0 КСО-2-500-А-150-II	1 1	2550 мкмкф ± 2,5%
220 ком ± 10%		107	"	КСО-5-500-Б-1100-0	1	1100 мкмкф ± 2,5%
2,2 ком ± 10%		108	"	КСО-5-500-Б-2400-0	1	2400 мкмкф ± 2,5%
47 ом		109	"	КСО-5-500-Б-2200-0	1	2200 мкмкф ± 2,5%
200 ом ± 0,25%		110	"	КСО-5-500-Б-2000-0	1	2000 мкмкф ± 2,5%
1050 ом ± 0,25%		111	"	КСО-5-250-Б-1000-0 КСО-2-500-А-150-II	1 1	1000 мкмкф ± 2,5%
1900 ом ± 0,25%		112	"	КСО-5-500-Б-1100-0	1	1100 мкмкф ± 2,5%
20,1 ом ± 0,25%		113	"	КСО-5-500-Б-2200-0	1	2200 мкмкф ± 2,5%
120 ком ± 10%		114	"	КСО-5-500-Б-2000-0	1	2000 мкмкф ± 2,5%
470 ком ± 10%		115	"	КСО-5-250-Б-1000-0 КСО-2-500-А-150-II	1 1	1000 мкмкф ± 2,5%
2,2 ком ± 10%						
100 ком ± 10%						
91 ком ± 5%						
68 ком ± 5%						
68 ком ± 5%						
24 ком ± 5%						
240 ом ± 10%						
500 ом ± 10%						
120 ом ± 10%						
120 ом ± 10%						

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

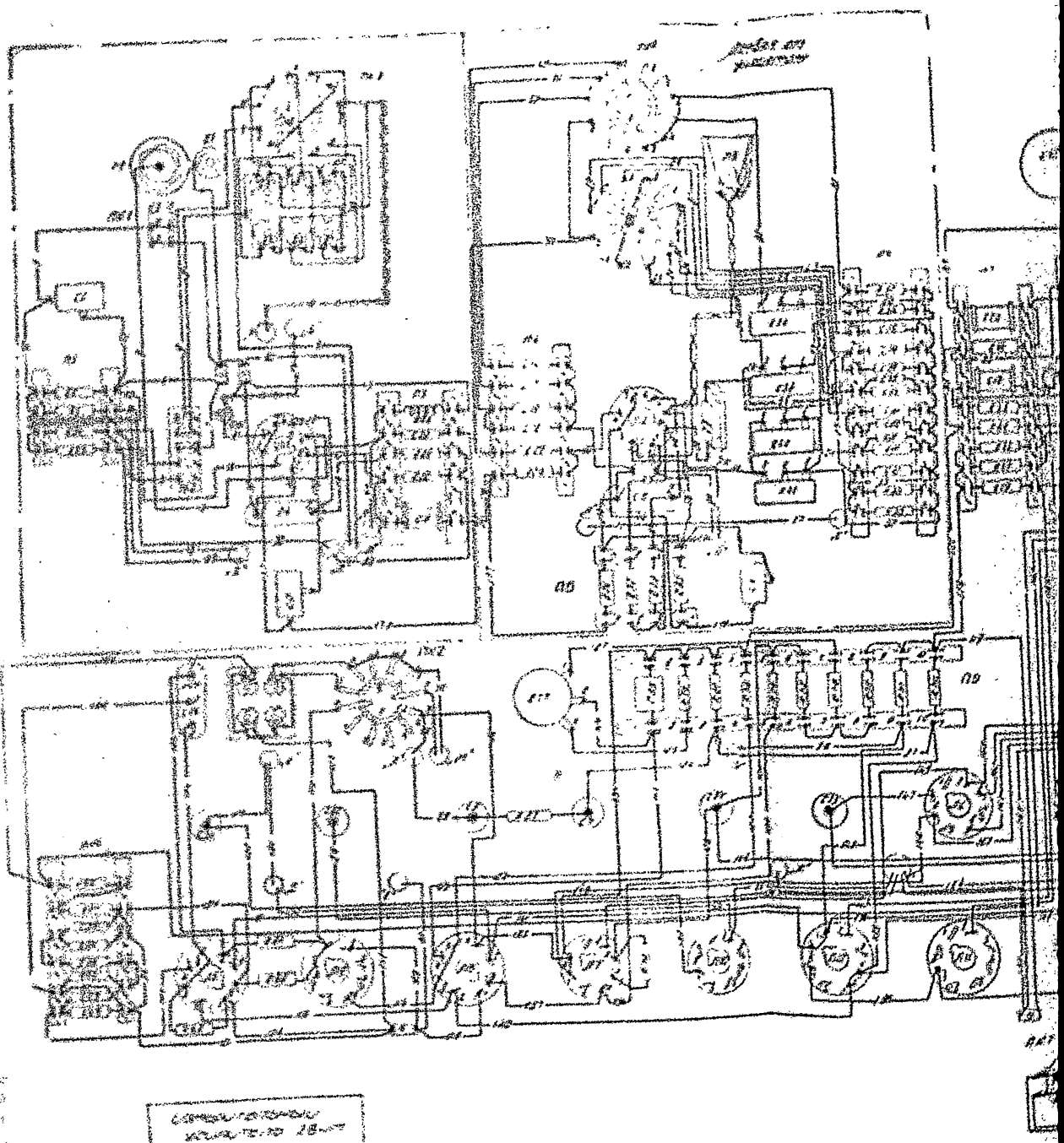
№					
№			Продолжение		
116	C24	Конденсатор	КЭ-1 $\frac{20}{30}$ Ч	20 мкф	
117	C25	"	КБГ-МП-31-600-2х0,1-II	2 х 0,1 мкф	
118	C26	"	КБГ-МП-31-600-2х0,1-II	2 х 0,1 мкф	
119	C27	"	КСО-5-250-А-1000-II	1000 мкмф	10
120	C28	"	КСО-5-500-А-1000-I	1000 мкмф	5
121	C29	"	КСО-5-500-А-1000-I	1000 мкмф	5
122	C30	"	КСО-5-500-А-1000-I	1000 мкмф	5
123	C31	"	КЭ-2 $\frac{12}{1000}$-М	1000 мкф	12 в
124	C32	"	КЭ-2 $\frac{30}{500}$-М	500 мкф	30 в
125	C33	"	КЭ-2 $\frac{450}{20}$-М	20 мкф	450 в
126	C34	"	КСО-5-500-Б-500-II	960 мкмф	10
127	C35	Конденсатор	КБГ-И-500-0,1-II	0,1 мкф	10
128	Тр-1	Трансформатор силовой			
129	Тр-2	Трансформатор накальный			
130	Др-1	Дроссель		8 гн	
131	В-1	Выпрямитель селеновый	ВС-45-50	100 мА	Со специальной шкалой
132	МП-1	Микроамперметр	ЭС-100	1 А	
133	Пр-1	Предохранитель плавкий	ПМ-3М-1		
134	Пк-1	Переключатель (тумблер)		5 полож. 4 напр.	
135	Пк-2	Переключатель галетный		11 полож. 1 напр.	
136	Пк-3	Переключатель галетный		4 полож. 4 напр.	
137	Пк-4	Переключатель галетный			
138	Пк-5	Переключатель (тумблер)			
139	Пк-6	Переключатель галетный			
140	Пк-7	Переключатель напряж. сети			
141	Г-1	Гнездо телефонное			
142	Г-2	Гнездо телефонное			
143	К-1	Клемма заземления			
144	К-2	Клемма заземления			
145	Ш-1	Штепсельная часть			

Примечания: Переменные сопротивления R30, R31, R42, R43 выбираются в процессе [illegible] на основе экспериментальных исследований (ТО-1 2к-47 1.13 [illegible] с помощью с генераторным 47 мгц - 3 мкв, измерителя мощности, вольтметра [illegible]

Детали из числа тех, что входят в [illegible] прибора, следует [illegible] экземпляра испытываемого генератора, должный разбор которых [illegible] имеют в виду между [illegible] и 3,5 мгц между [illegible] и 8 мгц средняя полезная [illegible]

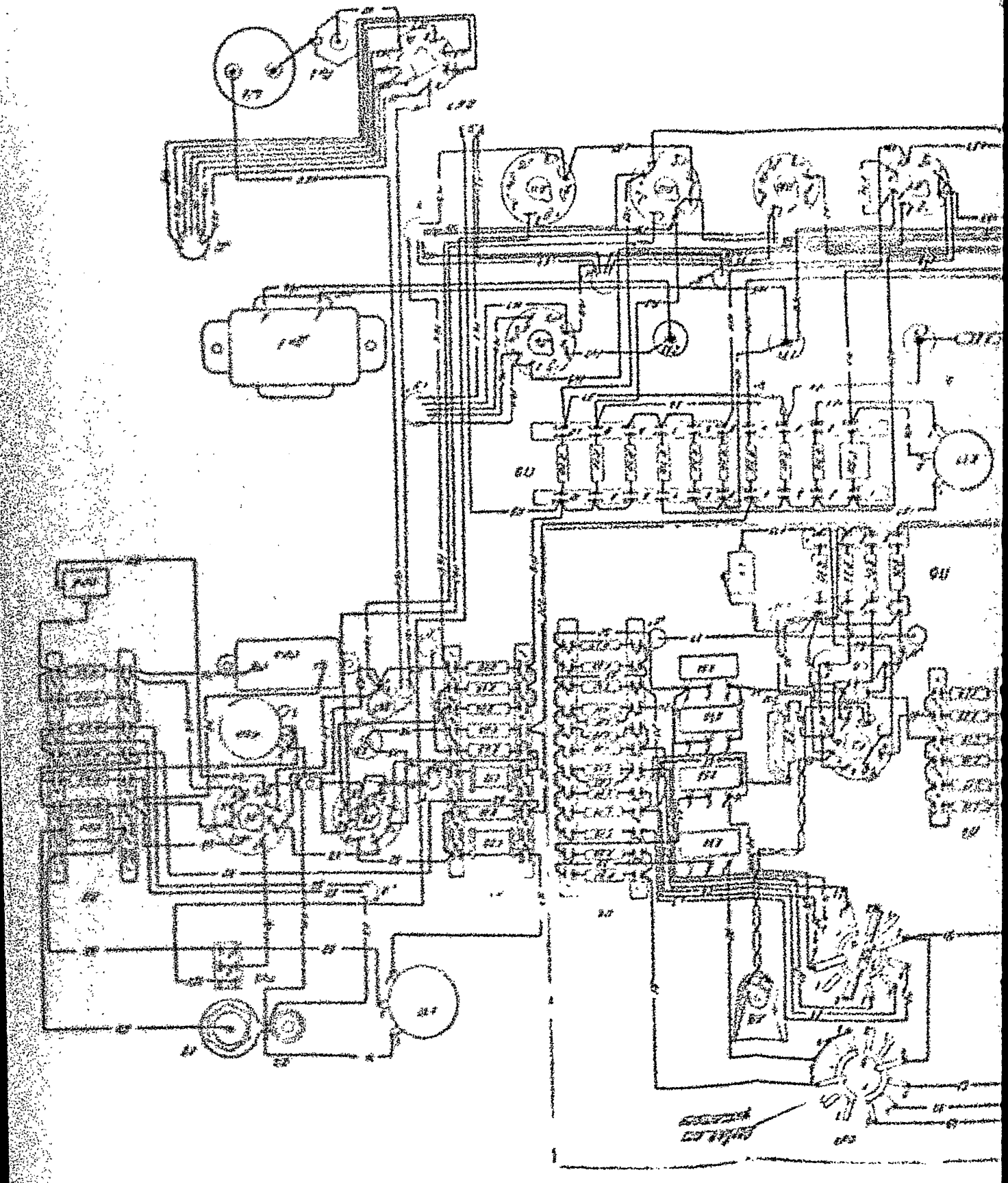
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



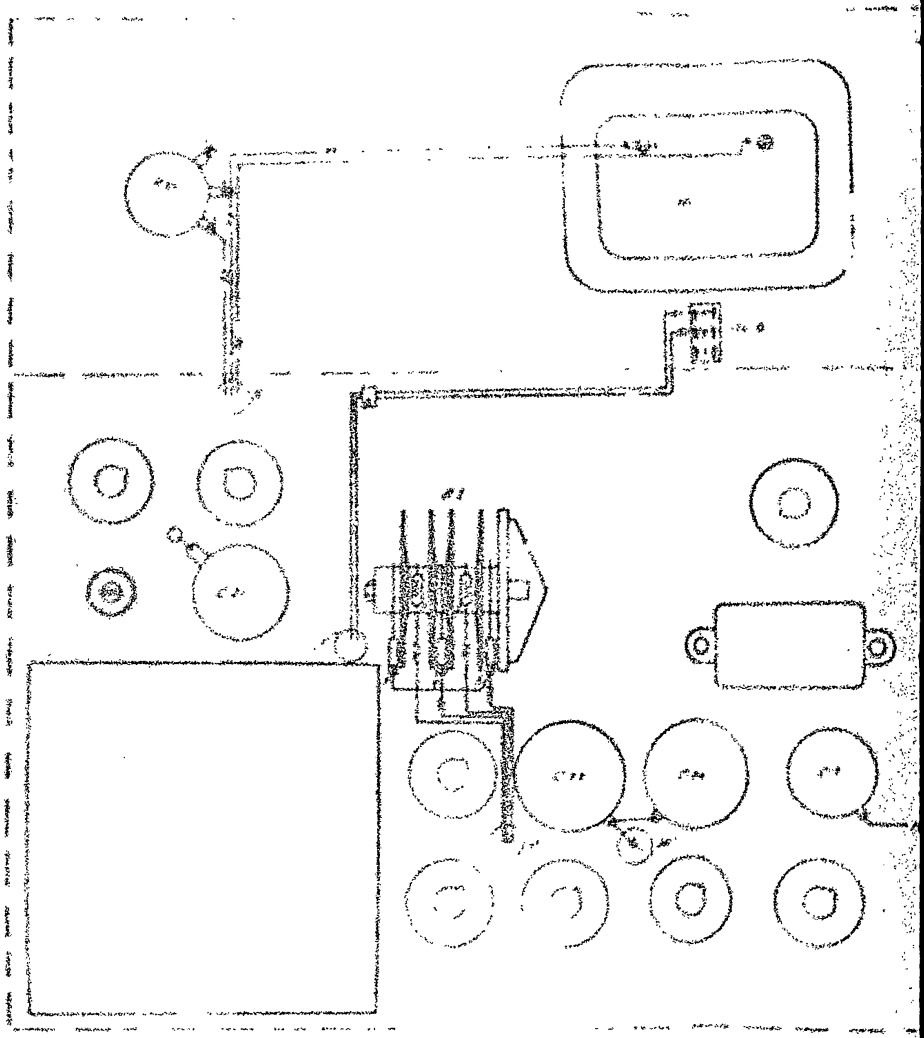
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



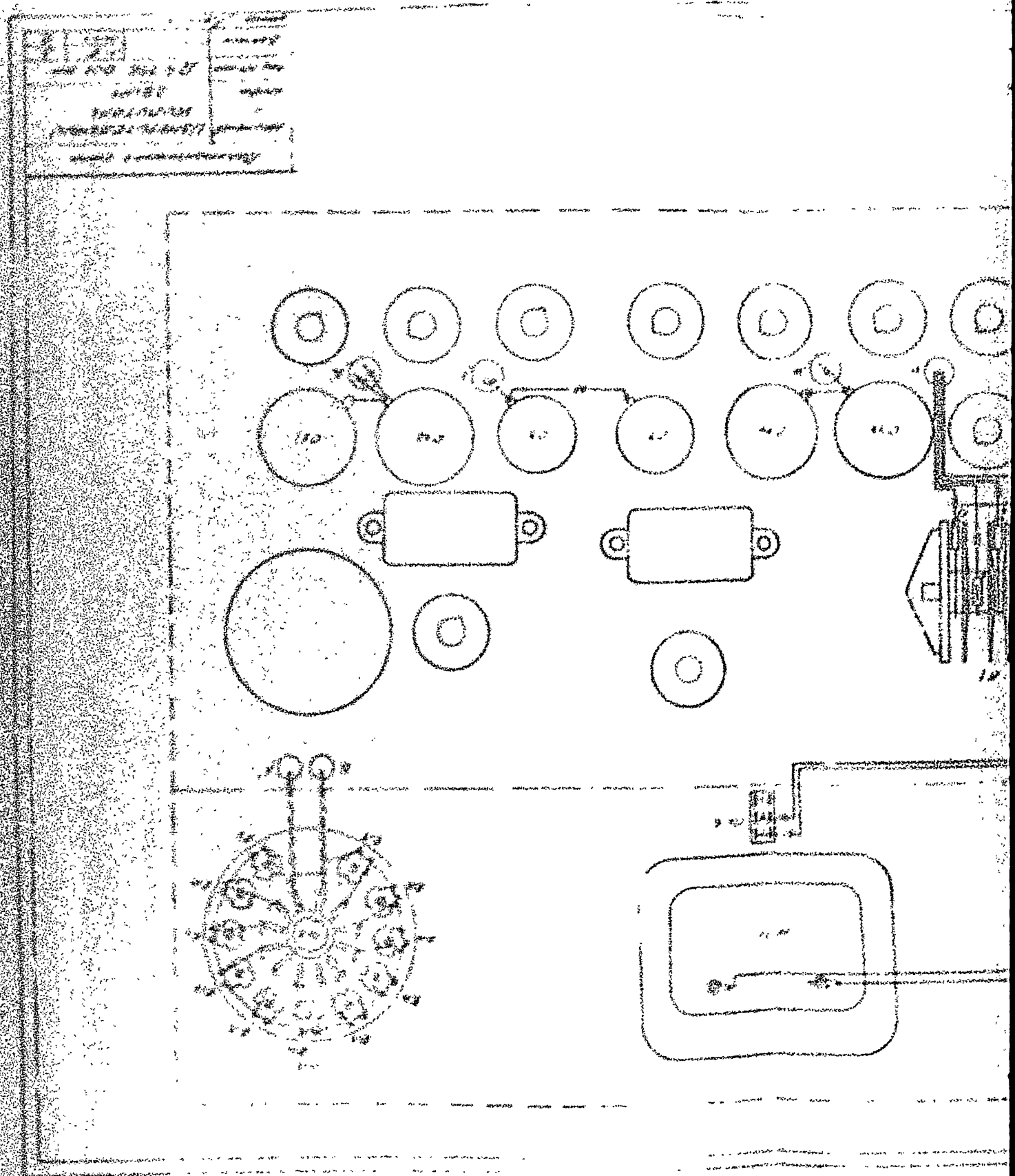
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

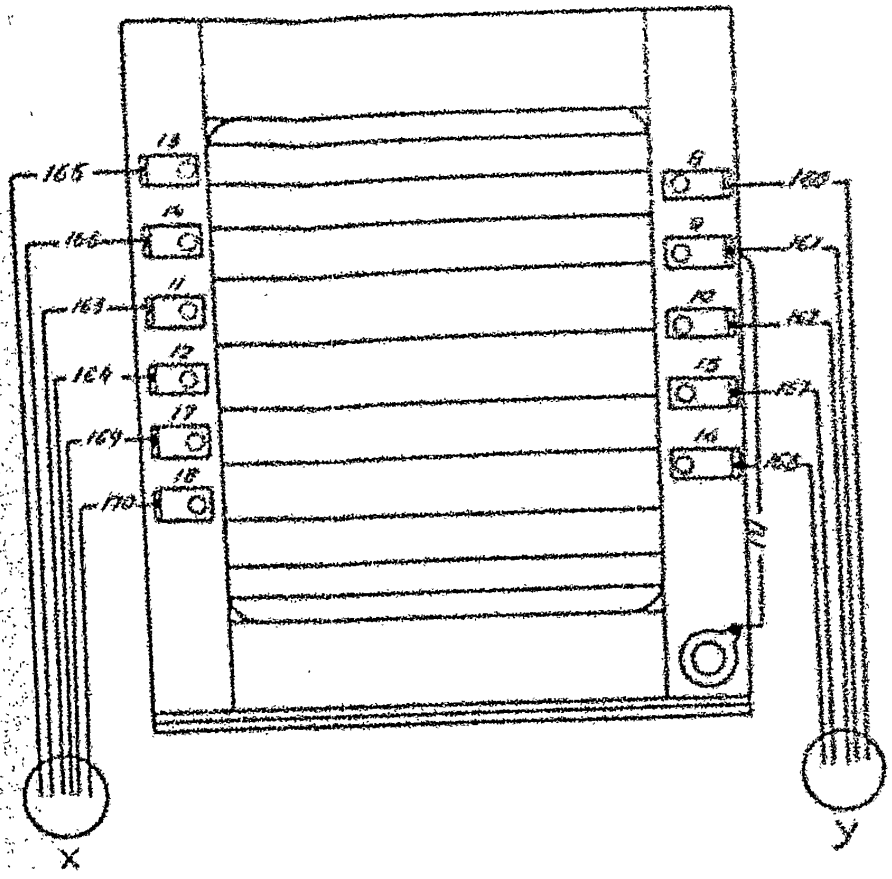
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

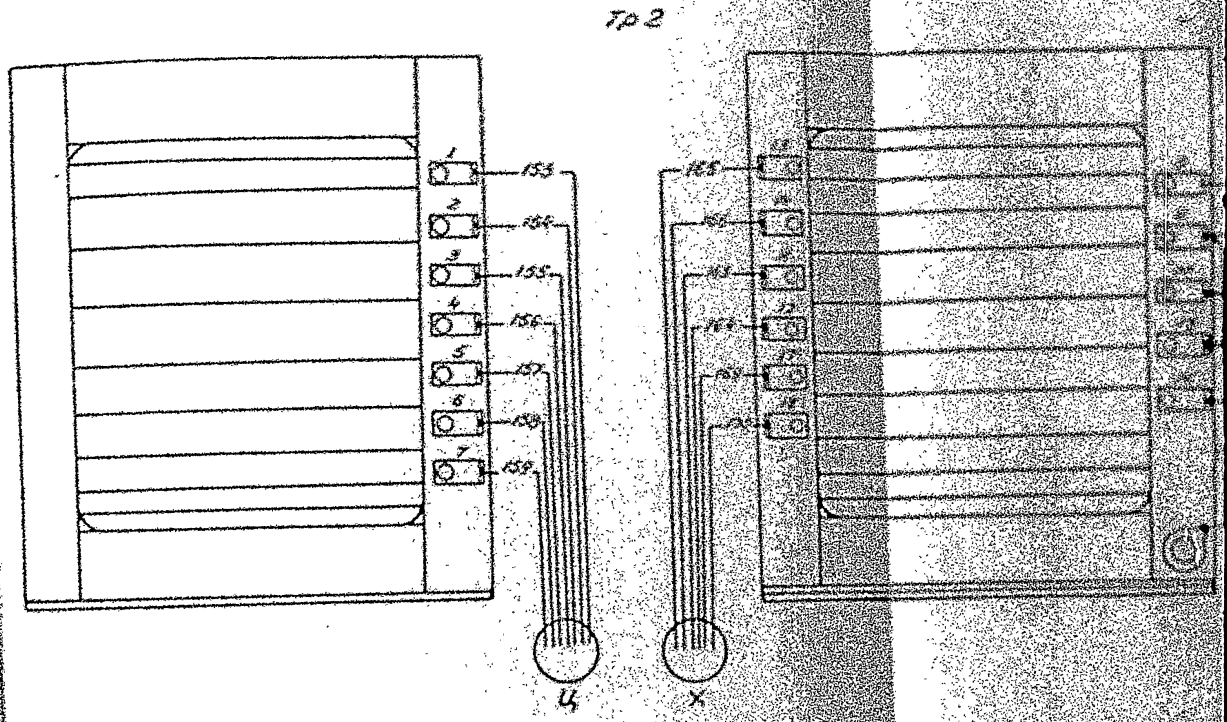
2



Наименование	Измерительный усилитель
Диапазон	28 мм
Шифр	Д 4 756 001 ПЭ
Разработал	

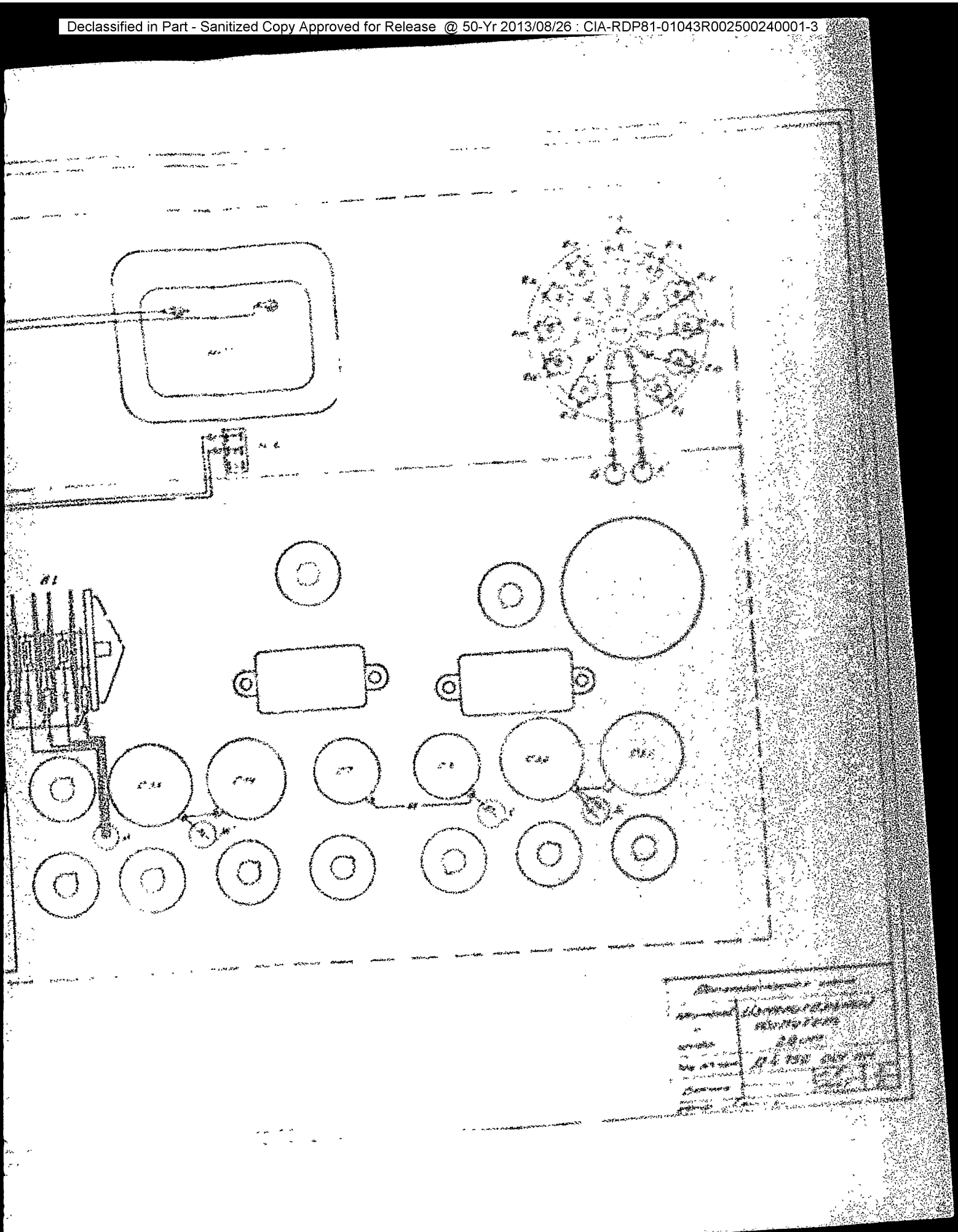
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



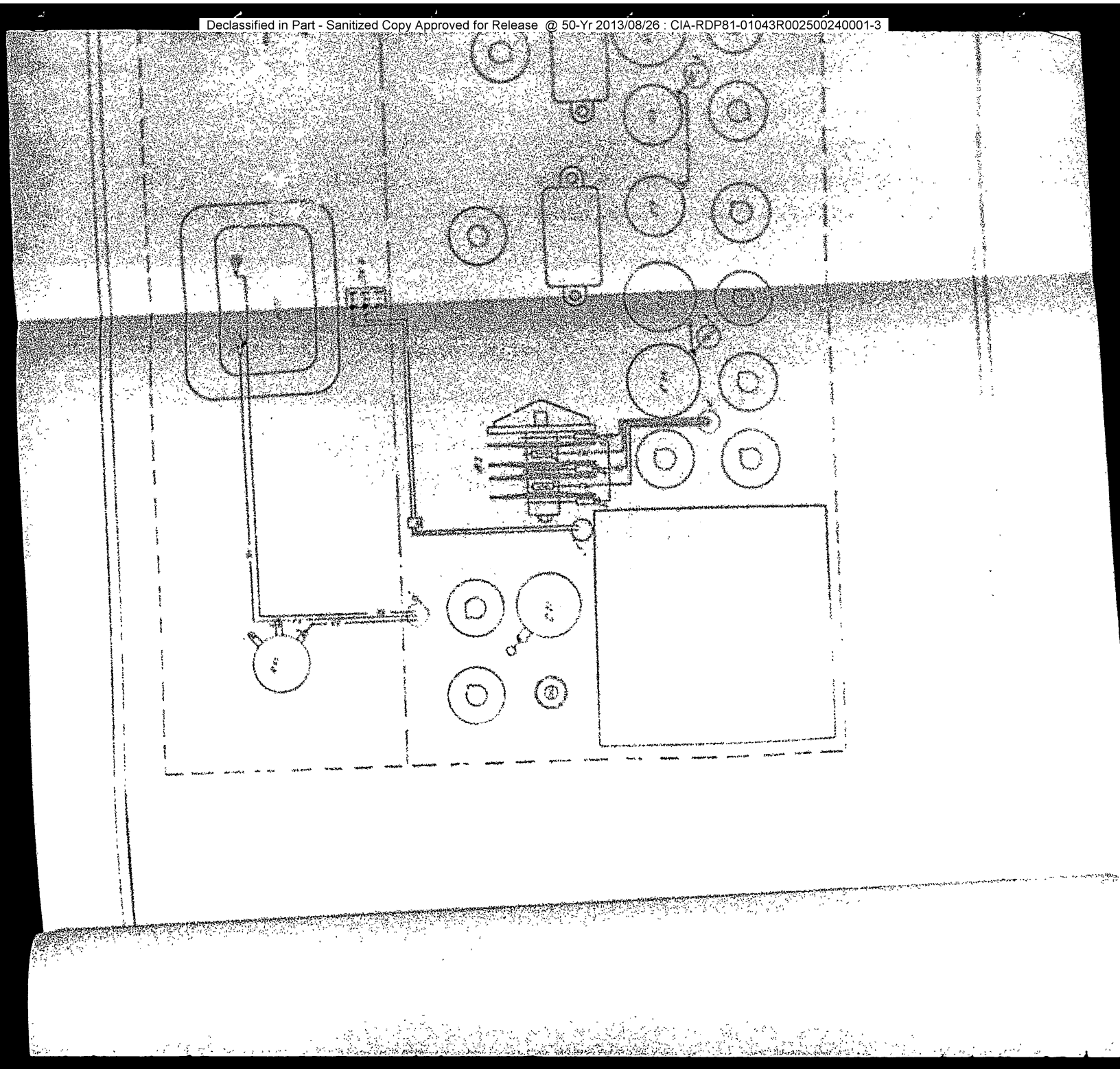
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



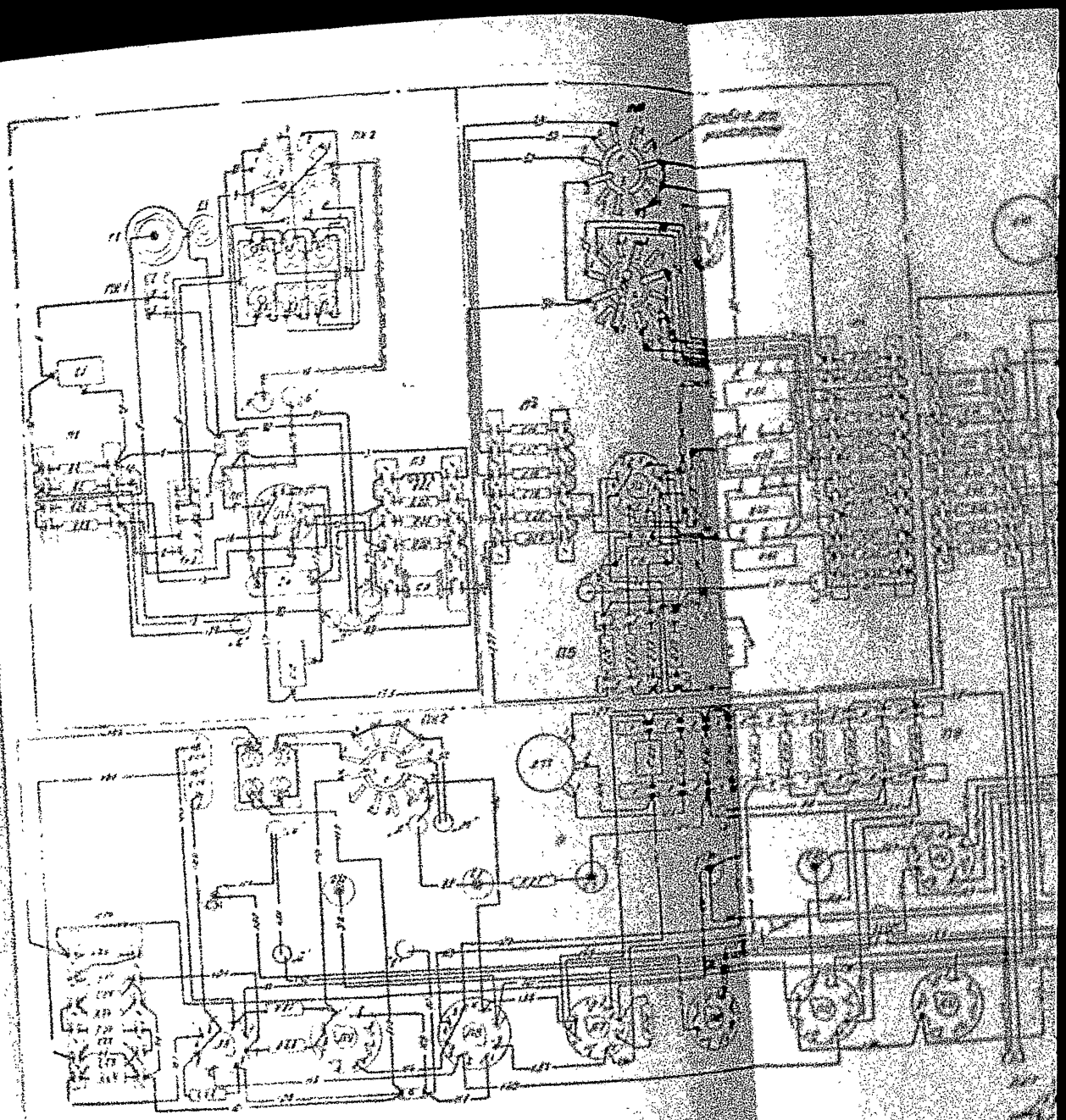
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



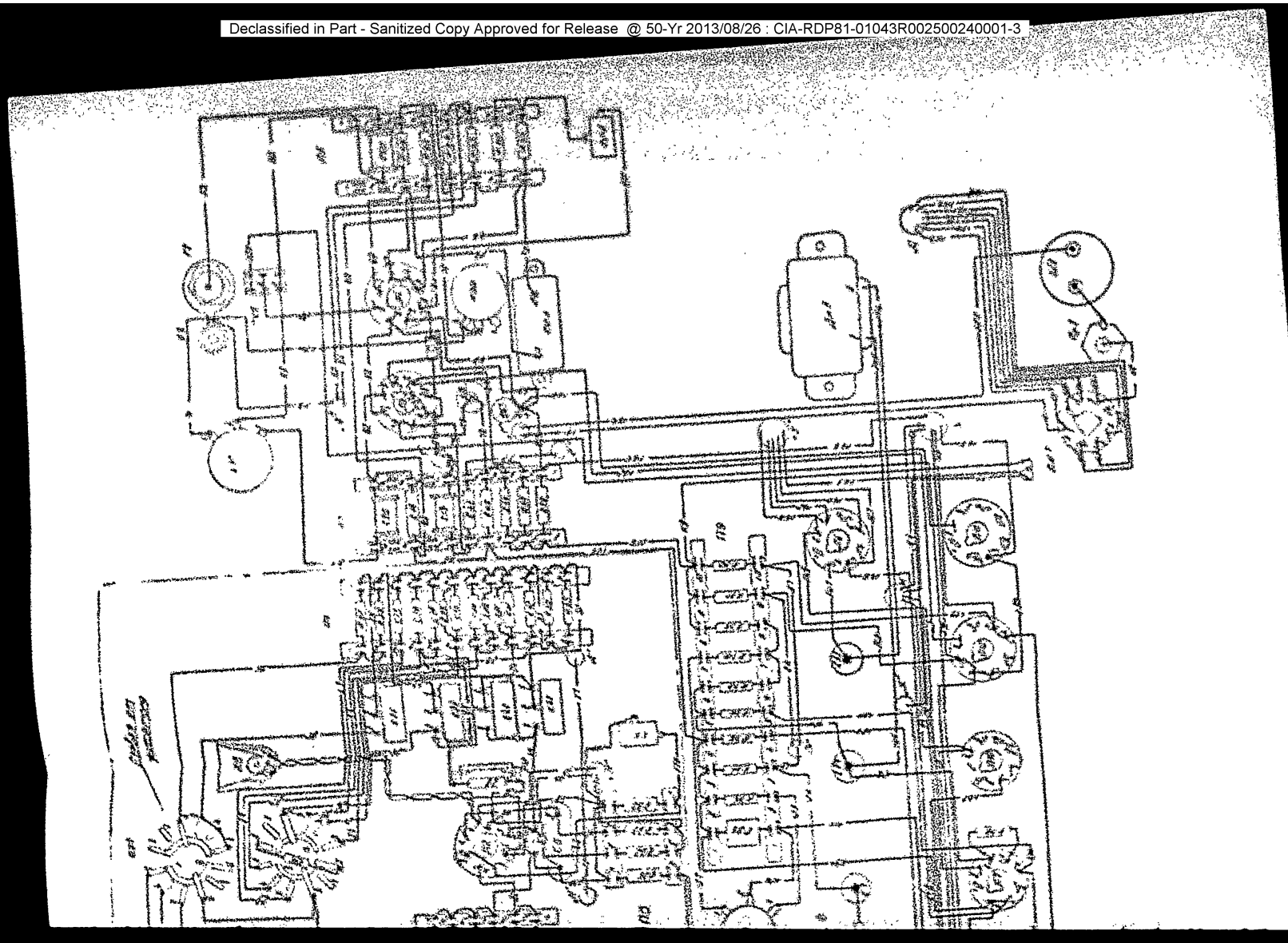
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



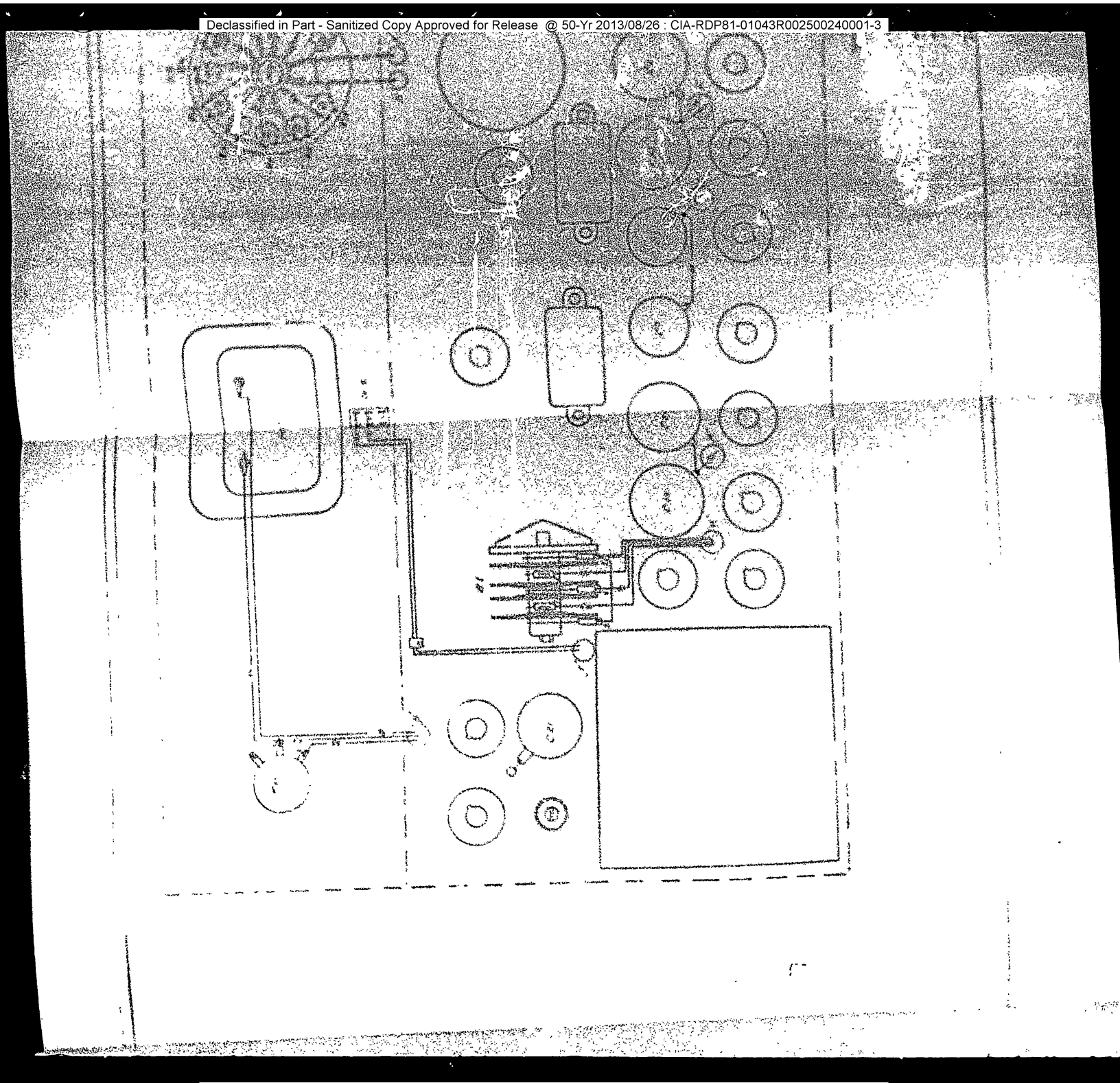
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



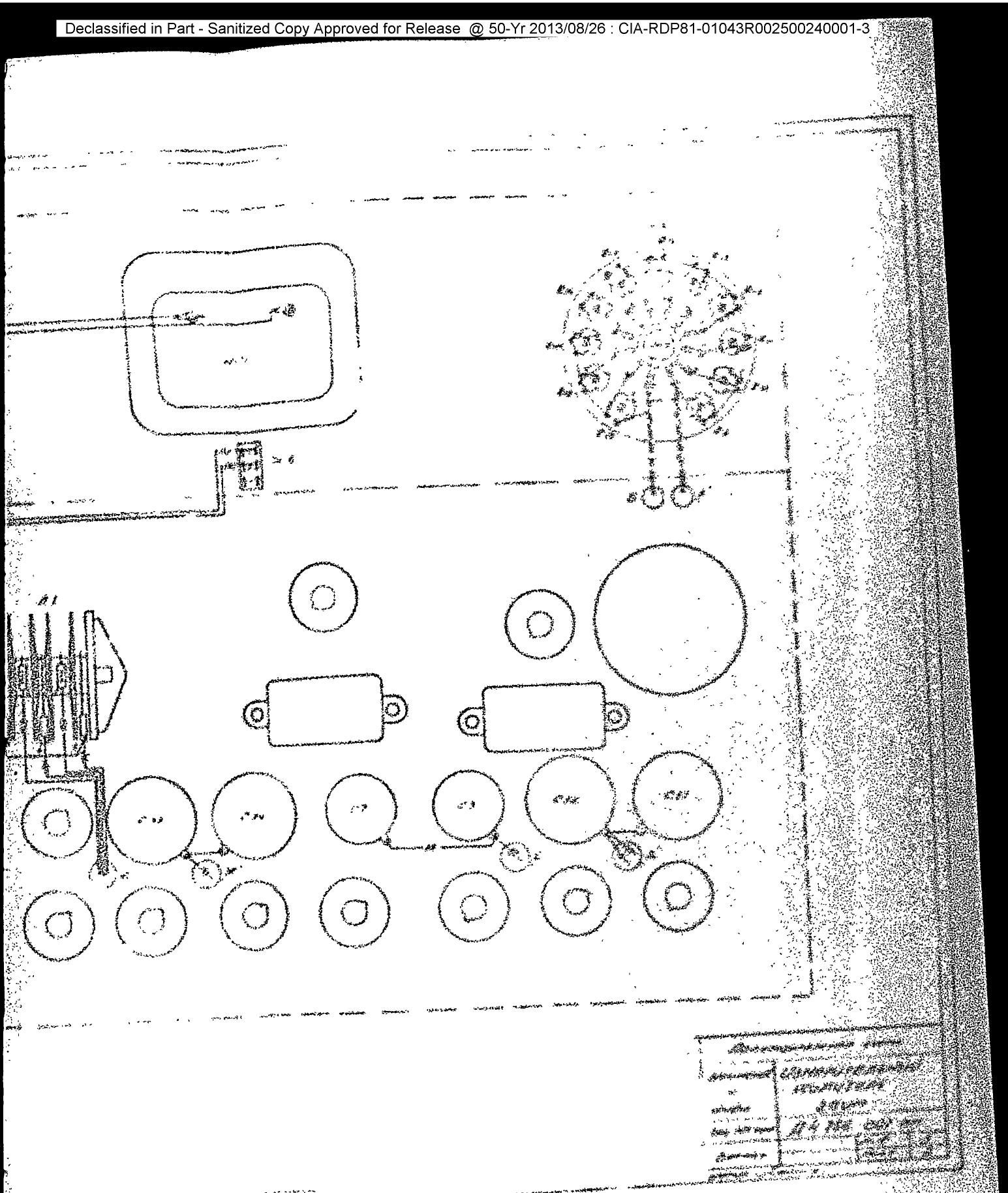
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Таблица данных намотки катушки тр-ра прибора ЭОНМ

№ п/п	Наименование	I	II	Экр	III	IV			
1	Марка провода	ПЭЛШО-1	ПЭЛШО-1	М-1-М	ПЭЛШО-1	ПЭЛШО-1			
2	Диаметр без изоляции (в мм)	0,44	0,44	[illegible]	0,15	0,06			
3	Число витков	640	640	1 х	[illegible]	18			
4	Число рядов	4	4		12	1			
5	Число витков в ряду	~ 164	~ 162	Витки по длине	~ 200	~ 18			
6	Ширина ряда (в мм)	54	55	54	54	4,5	4,7		
7	Отход от витка	4мм/ш	5,5		10,5				
8	Тип намотки	Р А Д И А Л Ь Н А Я							
9	Направление намотки	В [illegible]							
10	Изоляция между рядами	Кпэт [illegible]	Кпэт [illegible]	Кпэт [illegible]	Кпэт [illegible]	Кпэт [illegible]	Кпэт [illegible]	Кпэт [illegible]	Кпэт [illegible]
11	Изоляция слоя намотки	Кпэт [illegible]	Кпэт [illegible]	Кпэт [illegible]	Кпэт [illegible]	Кпэт [illegible]	Кпэт [illegible]	Кпэт [illegible]	Кпэт [illegible]
12	Выход	Начальный обмотки							
13	Число намоток	1	1	1	1	1	1	1	1
14	Сопротивление при 20°С (ом)	110	113		2,5	1,25	0,25	0,25	0,25
15	Напряжение (в)	12-10-12	10-110		4,5-5	10-12	10,5	4,5	5
16	Ток в намотке	1,0-0,8	0,8-1		0,5-0,6	11-12	13-14	14-16	17-14

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Таблица данных намотки катушки тр-ра прибора 28НМ

№ п/п	№ обмоток / Наименование	I	II	Экр.	III	IV	V	VI	VII
1	Марка провода	ПЭЛ-1	ПЭЛ-1	М-1-М	ПЭЛ-1	ПЭЛ-1	ПЭЛ-1	ПЭЛ-1	ПЭЛ-1
2	Диаметр без изоляции (в мм)	0,44	0,44	~ 0,06	0,15	0,51	0,8	1,07	0,6
3	Число витков	610	610	1,2	3300	75	28	41	30
4	Число рядов	6	6		12	1	2	1	1
5	Число витков в ряду	~ 104	~ 102	Виток не замкнут	~ 280	~ 78	~ 53	73	31
6	Ширина ряда (в мм)	24	33	38	38	46	44	38	25
7	Отвод от витков	146,332	58		1650				
8	Тип намотки	рядовая							
9	Направление намотки	в одну сторону							
10	Изоляция между рядами	К12х1 Л11-1х2	К12х1 Л11-1х2	К12х1 Л11-1х1 Л11-1х1	К0,8х1 К12х1 Л11-1х2	К12х1 Л11-1х2	К12х1 К12х1 Л11-1х2	К12х1 Л11-1х3	К12х2 Л11-1х1
11	Изоляция сверху намотки	Провода обмотки		ПЭЛ-0,35		Провода обмотки			
12	Выводы	4	4	1	3	2	2	2	2
13	Число выводов	11,6	12,3		750	1,28	0,66	0,165	0,23
14	Сопротивление при 20°С (ом)	10-22-12	12-13		2x310	15,6	15,6	6,3	5,7
15	Направление (в)	1-2-4	5-6-7		8-9-10	11-12	13-14	15-16	17-18
16	№ № выводов								

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЧАСТЬ I

Общее описание

Стр.

1. Назначение прибора 3
2. Технические характеристики прибора 3
3. Комплектность прибора 4
4. Схема прибора и ее краткое описание 7
5. Описание отдельных узлов схемы 8
   а) Входная часть 8
   б) Первый каскад усилителя 9
   в) Второй каскад усилителя 9
   г) Емкостно-резистивный фильтр 10
   д) Третий каскад усилителя 12
   е) Ламповый вольтметр 13
   ж) Генератор калибровочных сигналов 14
   з) Силовая часть 15
6. Конструктивное оформление прибора 17
7. Сводные электрич. характеристики прибора

ЧАСТЬ II

Работа с прибором

1. Органы управления и их назначение 21
2. Подготовка к работе и включение прибора 23
3. Методика измерений 25
   а) Измерение напряжений 25
   б) Измерение коэффициента бегущей волны 26
   в) Использование прибора для усиления слабых сигналов 27
4. Сведения по уходу за прибором 27
   а) Калибровка ламового вольтметра 27
   б) Смена ламп 27
   в) Возможные неисправности прибора и их устранение 27

ЧАСТЬ III

Регламентные работы

§ 1. Виды регламентных работ 29
§ 2. Проверка прибора 29
§ 3. Методика испытаний 32
§ 4. Ремонт и настройка прибора

Приложение

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Таблица 6.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

сящее лишь от шестерен, установленных на осях редуктора СД-09М, и что шестерня 63 постоянно связана с осью 74 кулаков 75 и 76 (фиг. 22).

На самом деле у многоточечных приборов ЭПП-09 длительность промежутка между отпечатываниями соответствует номинальному значению «цикла» только при том условии, если к моменту отпечатывания каретка не движется. Если же измерительная схема к моменту окончания цикла не успела прийти в равновесие и каретка продолжает двигаться вдоль шкалы, то в действие вступает механизм переменного цикла, препятствующий отпечатыванию (и переключению контактов переключателя приемников) и, следовательно, удлиняющий цикл. Это необходимо в тех случаях, когда значения измеряемых и записываемых величин расположены в разных концах шкалы и когда время цикла оказывается меньше времени, требующегося для продвижения каретки от одного ее положения до другого. Если бы цикл в приборе был постоянным, то в этом случае отпечатывание могло бы произойти не после компенсации измерительной схемы, а преждевременно, в том случайном месте, где каретка находилась в момент окончания цикла. Кроме того, в этом случае отпечатки, производимые движущейся кареткой, были бы смазанными и каретка, стремясь передвинуться к положению равновесия, рвала бы диаграммную ленту. Устройство и кинематическая схема механизма переменного цикла видны на фиг. 22, а внешний вид на фиг. 20. Зубчатое колесо 63 свободно сидит на оси 74, на которой жестко укреплены кулачки 75 и 76. На зубчатом колесе 63 неподвижно укреплен двухзубый храповик 64, а на оси 74 кулак 66 с собачкой 65. Сцепление между зубчатым колесом 63 и осью 74 осуществляется при помощи зуба храповика 64, в который входит собачка 65, прижатая к храповику пружиной (на фиг. 22 пружина не показана). При наличии этого сцепления кулачки 75 и 76 вращаются и отпечатывание точек и переключение контактов переключателя осуществляется, как описано выше. Если это сцепление отсутствует, то, несмотря на вращение зубчатого колеса 63, кулачки 75 и 76 будут неподвижны и печатание точек и переключение приемников осуществляться не будет.

Сцепление между храповиком и собачкой отсутствует тогда, когда каретка прибора движется. Это достигается следующим образом: жестко соединенный с зубчатым колесом 63 кулачок 67 и качательное движение траверзе 68 механизма переменного цикла, жестко соединенный с осью 74 кулачок 66, вращаясь, сообщают качающейся пружиной к кулачкам 66 и 67. Профили у обоих кулаков разные. Кулачок 66 способен сообщить траверзе только одно качательное движение за один оборот, а кулачок 67 — два. При вращении обоих кулачков движение траверзы определяется профилем кулачка 66. Поэтому траверза совершает одно качательное движение за оборот. На траверзе укреплена вилка 69 и качалка 70. Траверза 68,

совершая качания, периодически поднимает вилку 69 и прижимает ее выступ к обрезиненному ролику 60, сидящему на одной оси с блоком 59.

Через блок 59 перекинут капроновый тросик, связывающий каретку с реверсивным двигателем. Если в момент соприкосновения выступа вилки 69 с роликом 60 каретка перемещается, то блок 59, а следовательно, и ролик 60 вращаются.

Вследствие трения между поверхностью обрезиненного ролика 60 и выступом вилки 69 последняя увлекается роликом и поворачивается вокруг оси 72 на некоторый угол. При опускании траверзы 68 вместе с вилкой 69 вниз одновременно опускается и качалка 70, ролик 73 которой скользит по хвостовику собачки 65, стремясь повернуть качалку вокруг ее оси. Поскольку в это время вилка 69 повернута и ее прорези не находятся против полуосей 71 качалки, то последняя упирается своими полуосями в торцы вилки 69 и поэтому качалка 70, не имея возможности повернуться вокруг своей оси, роликом 73 нажимает на хвостовик собачки 65, отжимает ее от храповика 64 и тем нарушает сцепление храпового механизма. Это приводит к прекращению вращения оси 74 и насаженных на нее кулаков 75 и 76, управляющих отпечатыванием точек и переключением приемников. С момента остановки оси 74, а следовательно, и кулачка 66, движение траверзы 68 не прекращается, т. к. скрепленный с шестерней 63 кулачок 67 продолжает вращаться.

Траверза 68, продолжая опускаться, ударяет срезом вилки 69 по специальному упору (на фиг. 22 не показан), вследствие чего вилка 69 занимает исходное положение и ее прорези оказываются снова против полуосей 71 качалки 70.

Незадолго до того, как зуб храповика 64 вновь подойдет к собачке 65, траверза совершит очередное колебательное движение и выступ вилки 69 вновь коснется ролика 60.

Если в это время ролик не вращается (каретка больше не движется), то вилка 69 останется в горизонтальном положении. При опускании траверзы полуоси качалки будут свободно входить в прорези вилки и ролик 73 не отожмет собачку от зуба храпового колеса, поскольку качалка 70 имеет возможность повернуться вокруг своей оси. Ось 74 снова начнет вращаться, кулаки 75 и 76 сделают полный оборот, каретка произведет отпечатывание, а переключатель приемников переключит контакты.

Как уже было сказано, кулачок 67, благодаря своему профилю, сообщает траверзе 2 качательных движения за один оборот.

Таким образом, с момента остановки оси 74 траверза начинает качаться с удвоенной частотой, осуществляя проверку наличия вращения ролика через каждые полоборота.

Из сказанного ясно, что время, между 2 отпечатываниями может быть равно времени, потребному для поворота на один оборот шестерни 63, или, как говорят, равно продолжительности одного цикла. Однако, благодаря работе механизма переменного цикла, оно

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

стопорит храповое колесо 114, и оно, перестав вращаться вместе с печатающим барабаном опускается на диаграммную ленту и отпечатывает на ней точку с соответствующим номером приемника.

При обратном движении бугеля 77 рычаг 81 под действием пружины 119 возвращается в исходное положение. При этом собачка 118 предохраняет храповое колесо и печатающий барабан от обратного поворота. Когда печатающий барабан находится в верхнем положении, то в окошечке щитка, находящегося впереди каретки, видна цифра, указывающая номер приемника, который в данный момент подключен к измерительной схеме прибора. Печатающий барабан 115 после каждого отпечатка смазывается краской, с этой целью он при подъеме касается своими выпуклыми цифрами и точками пропитанного краской фетрового диска (в приборах с одноцветной записью) или фетровых секторов (в приборах с многоцветной записью), расположенных в обойме 120. Фетровый диск в приборах с одноцветной записью пропитан фиолетовой краской, фетровые сектора в приборах с многоцветной записью пропитаны красками следующих цветов:

В двухточечном приборе: зеленый и красный, повторяющийся каждый 12 раз.

В трехточечном приборе: зеленый, красный и фиолетовый, повторяющийся каждый 8 раз.

В шести-, двенадцати и двадцатичетырехточечных приборах: зеленый, красный, фиолетовый, синий, черный и коричневый, повторяющийся каждый 4 раза.

Зависимость между номером отпечатываемой точки и ее цветом приведена в таблице 5.

Таблица 5

Цвет точки	Номера отпечатанных точек в 2-х, 3-х, 6-ти, 12-ти и 24-х точечных приборах				
	2-х точечный прибор	3-х точечный прибор	6-ти точечный прибор	12-ти точечный прибор	24-х точечный прибор
Зеленый	1	1	1	1 7	1 7 13 19
Красный	2	2	2	2 8	2 8 14 20
Фиолетовый	—	3	3	3 9	3 9 15 21
Синий	—	—	4	4 10	4 10 16 22
Черный	—	—	5	5 11	5 11 17 23
Коричневый	—	—	6	6 12	6 12 18 24

Для обеспечения четкой связи между номером отпечатываемой точки и ее цветом, в каретках приборов с многоцветной записью одновременно с поворотом печатающего барабана, благодаря зубчатой передаче (зубчатые колеса 121, 122, 123, 124 и 125), связывающей барабан 115 с обоймой 120, происходит поворот обоймы на $^1/_2$ окружности. Этим достигается правильное чередование цветов окрашиваемых точек и цифр. В приборах с одноцветной записью зубчатая передача может отсутствовать. В этих приборах вращение

обоймы с фетровым диском, необходимое для равномерного расхода пропитывающей его краски, происходит благодаря соприкосновению диска с поднимающимся после отпечатывания печатающим барабаном.

г) Привод переключателя приемников

Движение на переключатель приемников от синхронного двигателя СД-09М (фиг. 22) передается в многоточечных приборах от сидящего на одной оси 74 с кулачком 76 — кулачка 75, сообщающего через рычаг с роликом 82 и тягу 83 качательное движение рычагу 84 с собачкой 85. Собачка 85 приводит во вращение храповик 86, движение которого при помощи зубчатых цилиндрических колес 87, 88, 89, 90 и конических колес 91 передается на ось 92 и далее через поводковую передачу на щетки 94 переключателя 93, которые при перемещении собачки 85 на один зуб храпового колеса 86 повернутся на угол, достаточный для смещения щеток с одной пары ножевых ламелей на соседние.

Предотвращение обратного поворота храповика, при возвратном (холостом) движении собачки 84, осуществляется специальной стопорной собачкой (на фиг. 22 не показана). Переключатель приемников находится в приборе с задней, нижней стороны откидного кронштейна (фиг. 3), а храповое колесо — с внутренней стороны левой стенки кронштейна.

Вследствие того, что кулачок 75 привода переключателя укреплен на той же оси 74, что и кулачок 76 привода печатающей каретки, обеспечивается связь переключения приемников с отпечатыванием. Взаимное расположение кулачков 75 и 76 таково, что переключение приемников происходит после отпечатывания, т. е. подключение следующего приемника к измерительной схеме произойдет лишь тогда, когда значение ЭДС или температуры предыдущего приемника уже зафиксировано на диаграммной ленте.

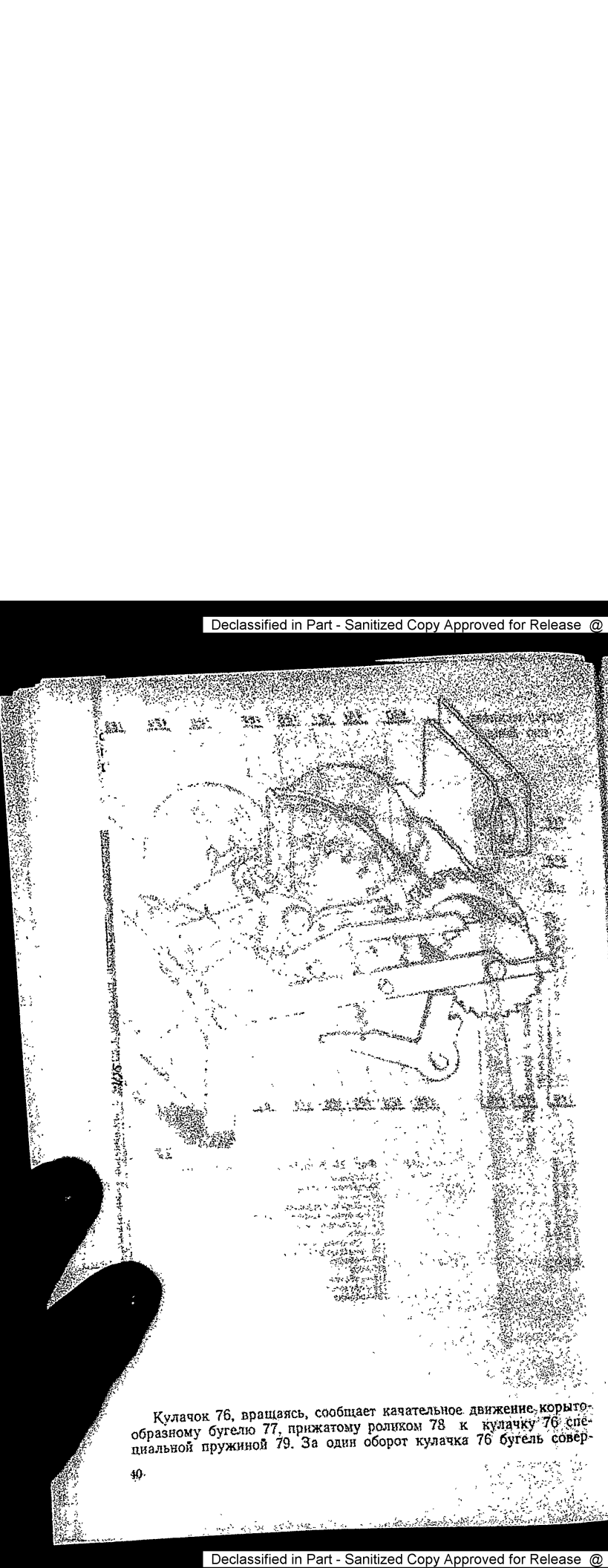
Одновременно с переходом щеток с одной пары контактов на другую поворачивается оцифрованный диск переключателя приемников. Номер включенного приемника указывается указателем переключателя. Переключение контактов переключателя может быть осуществлено и вручную поворотом по часовой стрелке оцифрованного диска. Только при этом не надо забывать того, что нарушается соответствие между номером на этом диске и номером отпечатываемой точки в окошке каретки, а также того, что после переключения контактов переключателя приемников вручную, следующее автоматическое переключение их происходит через один цикл.

д) Механизм переменного цикла

При описании работы печатающего и переключающего устройства для простоты изложения предполагалось, что время между отпечатками и между двумя следующими друг за другом поворотами переключателя приемников, называемое «циклом печатания», или просто «циклом», имеет определенное постоянное значение, зави-

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Кулачок 76, вращаясь, сообщает качательное движение корытообразному бугелю 77, прижатому роликом 78 к кулачку 76 специальной пружиной 79. За один оборот кулачка 76 бугель совершает одно качание, причем полное движение бугеля (наклон его и возвращение в первоначальное верхнее положение) совершается, пока ролик 78 скользит по впадине, имеющейся в кулачке, т. е. за 1/3 времени полного оборота кулачка 76. Остальные 2/3 этого времени бугель стоит неподвижно в своем верхнем положении, В бугелек, не касаясь его дна, расположен шарикоподшипник 80 рычага 81 печатающей каретки.

При качании бугеля 77 происходит поворот рычага 81 и приведение в действие печатающего механизма каретки, производящего отпечатывание измерительным прибором величины на диаграммной ленте. Длительность промежутка между отпечатываниями, или длительность цикла, зависит от скорости вращения кулачка 76, т. е. скорости вращения шестерни 11. А она, в свою очередь, зависит от того, какая пара колес поставлена на осях «А» и «Б» или «Д» и «Б» (фиг. 15 и 18). Таблица подбора колес для получения желаемой длительности цикла печатания в соотношении с нужной скоростью продвижения диаграммной ленты приведена в таблице фиг. 17.

При перемещении каретки вдоль шкалы в промежуток между отпечатываниями шарикоподшипник не касается стенок бугеля 77, так как бугель находится в верхнем, горизонтальном положении и поэтому движение каретки совершается без добавочного трения. Если же остановить синхронный двигатель в момент отпечатывания, при наклонном положении бугеля, то шарикоподшипник будет касаться стенки бугеля, вследствие чего движение каретки вдоль шкалы сделается менее свободным и создастся впечатление уменьшения чувствительности прибора.

Конструкция и кинематическая схема печатающей каретки *многоточечного прибора* показана на фиг. 24.

Так же, как и в одноточечном приборе, легкий дюралюминиевый корпус каретки с указателем шкалы опирается шестью шарикоподшипниками 110 на направляющий цилиндрический стержень 112 и одним шарикоподшипником 111 на корытообразную направляющую, расположенную за шкалой прибора, параллельно ей.

Печатающий механизм каретки приводится в действие поворотом бугеля 77 в направлении стрелки. При повороте бугеля рычаг 81 каретки, связанный с бугелем шарикоподшипником 80, повернется вокруг оси 113. Это повлечет за собой опускание храпового колеса 114 и соединенного с ним печатающего барабана 115, на окружности которого нанесены выпуклые точки и цифры, соответственно количеству подключаемых к прибору приемников. Так как зуб храпового колеса 114 опирается на верхний зуб собачки 116, то одновременно с опусканием храпового колеса и печатающего барабана происходит поворот их обоих вокруг оси 117 против часовой стрелки, при этом собачка 118, скользя по вершине зуба храповика 114, попадает в следующую впадину между зубьями. При дальнейшем опускании храповика 114 собачка 116 своим нижним зубом

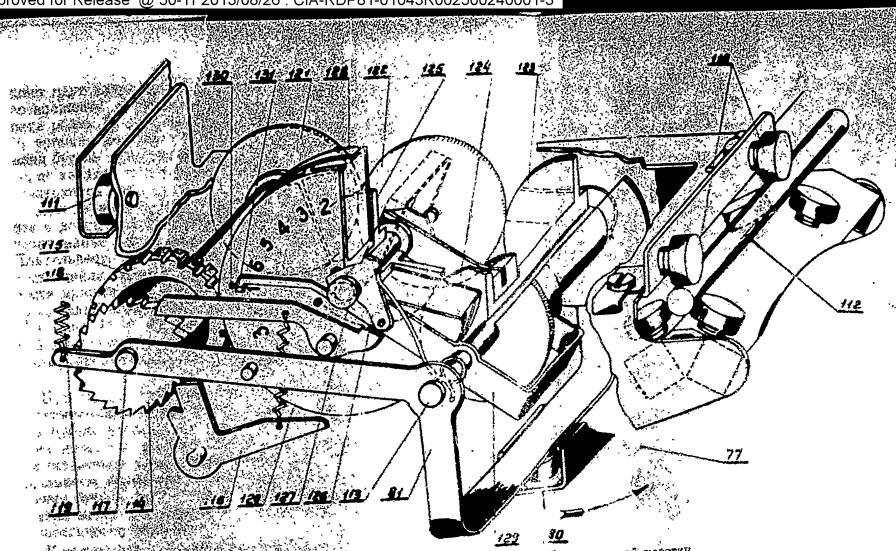
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

сменных зубчатых колес передается на печатающий механизм через посредство шестерен 61, 62 и 63 и находящегося на одной оси с шестерней 63 кулачка 76. (фиг. 22).

Фиг. 23. Каретка с пере...

Кулачок 76 вращаясь, сообщает качательное движение корытообразному бугелю 77, прижатому роликом 78 к кулачку 76 специальной пружиной 79. За один оборот кулачка 76 бугель совер-



Фиг. 24. Кинематическая схема ме... печатающей каретки

77—бугель
90—парнеподшипник
91—рычаг
110-парнеподшипники
111—опорный парнеподшипник
112—цилиндрический стержень
113—ось
114—храповое колесо
115—печатающий барабан
116—собачка
117—ось
118—собачка
119—пружина
120—обойма

11, 12, 13, 14, 15—зубчатые колеса
26—защелка
27—ось
28—крышка
29—рычаг
30—красная точка
31—риска

на происходит поворот их обоих вокруг оси 111 против часовой стрелки, при этом собачка 118, скользя по вершине зуба храповика 114, попадает в следующую впадину между зубьями. При дальнейшем опускании храповика 114 собачка 116 своим нижним зубом

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Фиг. 21. Электронный потенциометр ЭПП-09 с открытой дверцей.
101 – диаграмма ручной установки рабочего тока
161 – диаграмма
181 – винтик, закрепляющий указатель „Сменить батарею"
177 – кассета

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

По мере снижения со временем напряжения сухого элемента, питающего измерительную схему, реостаты механизма проверки и установки рабочего тока постепенно выводятся, то есть сопротивление их, включаемое в диагональ измерительной схемы (фиг. 2), уменьшается. С реостатом 49 (фиг. 19) с помощью пальца связана система рычагов. При уменьшении напряжения сухого элемента до нижнего предела и повороте реостатов до отказа появляется указатель с надписью «сменить батарею», который до сих пор был укрыт щитком 101 (фиг. 21). Появление указателя сигнализирует о необходимости замены сухого элемента.

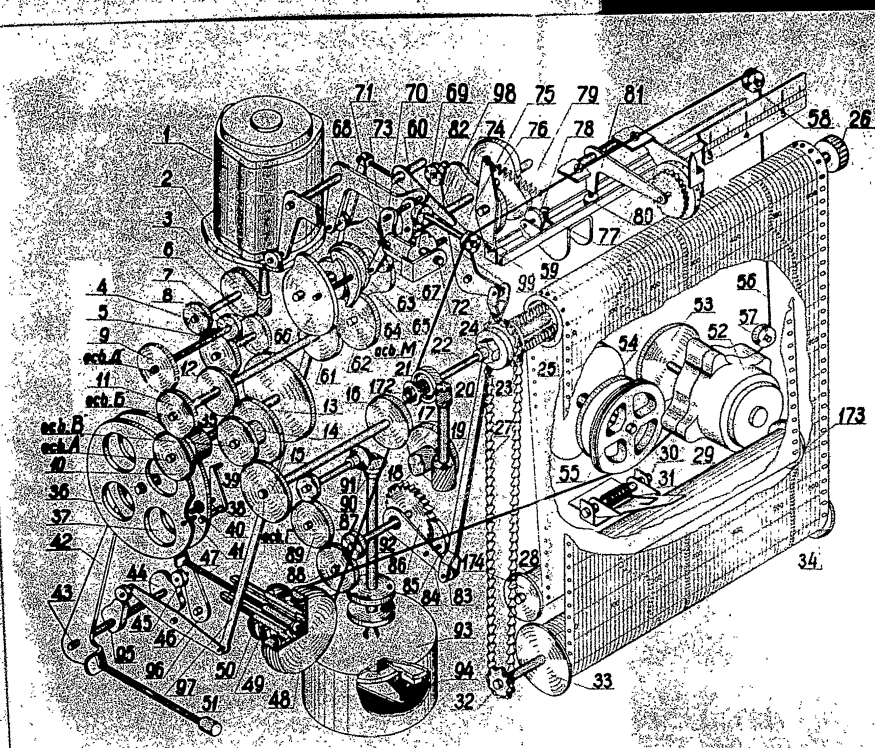
г) Записывающие устройства

У одноточечного прибора* запись измеряемой величины на диаграммной ленте осуществляется непрерывно чернилами красного цвета при помощи пера с чернильницей, укрепленного на каретке с указателем шкалы прибора. Каретка (фиг. 23) представляет собою легкую дюралюминиевую ферму 102, легко перемещающуюся на шести шарикоподшипниках 103 по направляющему цилиндрическому стержню, укрепленному своими концами в щеках отливного кронштейна и расположенному параллельно шкале прибора. Со стороны указателя шкалы 104 ферма имеет опорный шарикоподшипник 105, катящийся по корытообразной направляющей, помещающейся за шкалой. Стеклянная чернильница, вставленная в специальную обойму 107, одевается на серьги фермы 102. Для предохранения от соскакивания обоймы с серег она прижимается к серьгам фермы специальными пружинными держателями 108. Каретка крепится к капроновому тросику 56 при помощи винтов 109.

Внутренний диаметр капилляра платиноиридиевого наконечника пера 105 равен 0,15 мм, благодаря чему линия записи получается тонкой, не шире 0,5 мм. В чернильнице имеется отверстие, через которое она заполняется чернилами. Это отверстие не следует закрывать во избежание остановки подачи чернил.

У многоточечного прибора запись осуществляется нанесением на диаграммной ленте точек с проставленными возле них номерами точек. Эти точки и номера отпечатываются при помощи печатающего устройства ретектки через определенные промежутки времени, называемые «циклами». Механизм, управляющий продолжительностью цикла при отсутствии равновесия в измерительной схеме к моменту отпечатывания, так называемый механизм переменного цикла, будет описан ниже. В настоящем описании, для простоты изложения достаточно указать, что движение от редуктора

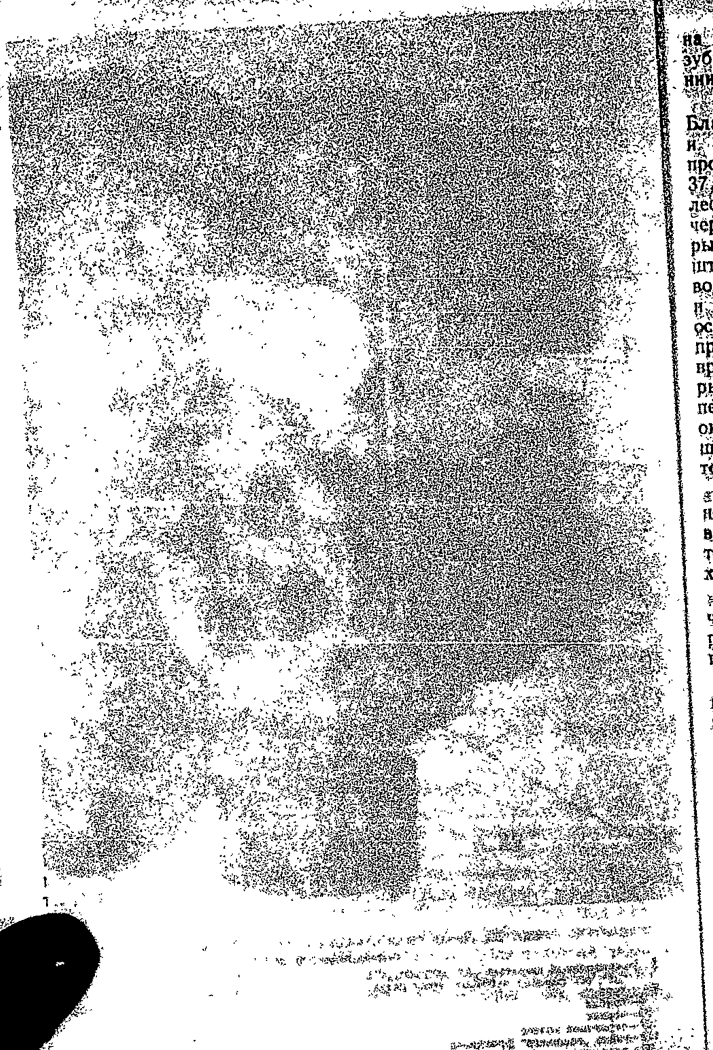
* Описание конструкции каретки одноточечного прибора помещено в разделе «Синхронный двигатель и приводимые им в движение устройства для снятия показаний записывающих устройств как одноточечного, так и многоточечного прибора, хотя работа записывающего устройства у одноточечного прибора и [illegible] таких типов двигателем.



Фиг. 22. Кинематическая схема многоточечного электронного потенциометра ЭПП-09.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



на одной оси и вращающиеся от шестерни 35 редуктора сменных зубчатых колес, с которой они одновременно находятся в зацеплении.

Зубчатое колесо 36 имеет 95 зубцов, а колесо 37 — 96 зубцов. Благодаря этому колесо 36 вращается несколько быстрее колеса 37 и за каждый оборот оно обгонит колесо 37 на величину, пропорциональную одному шагу зубца. На зубчатом колесе 37 расположен рычаг 38 с пальцами 39 и 40, а зубчатое колесо 36 имеет штифт 41. Через каждые 96 оборотов колеса 36 (т. е. через каждые 2,5 часа) штифт 41 набегает на палец 40. При этом рычаг 38 поворачивается вокруг своей оси. Рычаг 38, повернутый штифтом 41, при дальнейшем вращении колес 36 и 37 против часовой стрелки набегает пальцем 39 на рычаг 42 механизма проверки и установки рабочего тока. Рычаг 42, поворачиваясь вокруг своей оси по часовой стрелке, приводит в действие механизм установки и проверки рабочего тока, как было описано выше. При дальнейшем вращении зубчатых колес 36 и 37 штифт 41 отходит от пальца 40 рычага 38, и последний под действием пружины возвращается в первоначальное положение. Длительность включения механизма около 10 секунд. Следующее включение его произойдет, когда штифт 41 вновь набежит на палец 40, т. е. через 96 оборотов зубчатого колеса 36.

Так как автоматическое включение механизма проверки и установки рабочего тока происходит от синхронного двигателя, то при выключенном выключателе «диаграмма», когда синхронный двигатель не работает, автоматическая проверка рабочего тока не происходит.

Механизм проверки и установки рабочего тока может быть включен и от руки путем нажатия кнопки 51, находящейся с левой стороны передней части откидного кронштейна. Нажатие кнопки 51 приводит к повороту рычага 42, т. е. к включению механизма.

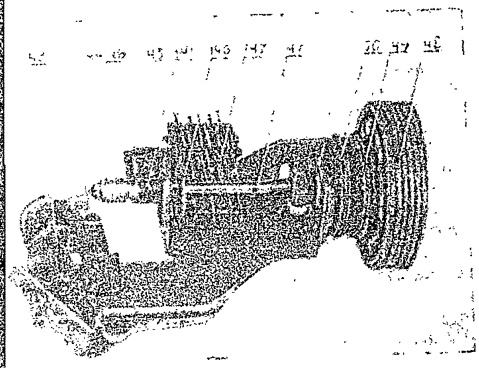
В тех случаях, когда нежелательно прерывать процесс измерения на время автоматической проверки рабочего тока, можно отключить механизм этой проверки путем перемещения вправо защелки 100 (фиг. 21). При этом кнопка 51 (фиг. 18) под действием пружины (на фиг. не показана) выдвигается несколько вперед, а рычаг 42 поворачивается против часовой стрелки на небольшой угол.

Вследствие этого рычаг 38 с пальцем 39 при его поворачивании штифтом 41 уже не задевает при своем движении рычаг 42, и, следовательно, автоматического включения механизма проверки и установки рабочего тока не происходит. Для того, чтобы снова ввести его в действие, необходимо нажать от руки на кнопку 51 ручной проверки рабочего тока. При этом защелка 100 передвинется влево, вернется в свое исходное положение и раздастся щелчок, указывающий на включение механизма установки и проверки рабочего тока в автоматическую работу.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

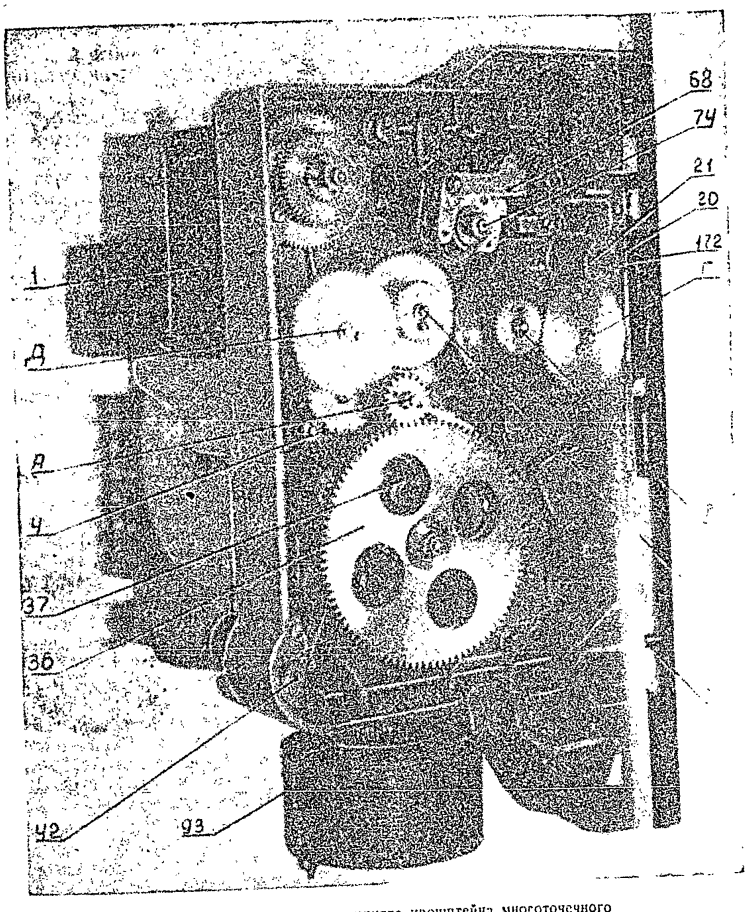
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

укреплена втулка 146, переключающая контактную группу 147 в положение «К». Одновременно стержень 47 перемещает шкив 48, связанный капроновым тросиком с реверсивным двигателем. При работе прибора на «измерение» шкив 48 свободно вращается на своей оси. При перемещении стержня 47, то есть при переключении прибора на «контроль», происходит фрикционное сцепление шкива 48 с реостатом 49. Если рабочий ток прибора меньше или больше номинального, то реверсивный двигатель начинает вращаться и с помощью капронового тросика и шкива 48 поворачивает реостат 49 малого сопротивления («тонкой настройки»), который, в свою очередь, при помощи пальца увлекает за собой реостат 50 большего сопротивления («грубой настройки»). Таким образом, рабочий ток приводится к норме.



Фиг. 19. Схема прибора для измерения и установки рабочего тока
42 – рычаг
49 – реостат тонкой настройки
50 – реостат грубой настройки
48 – шкив
47 – игла
147 – контактная группа

При нажатии рычага 42 в первоначальное положение стержень 47 с иглой 146 и шкивом 48 под действием пружины 145 также возвращаются в исходное положение. Схема прибора переключается в режим «измерение», а шкив 48 отсоединяется от реостата 49. Механизм проверки и установки рабочего тока помещается в верхней части откидного кронштейна, под синхронным двигателем (фиг. 5). Он приводится в действие автоматически через определенные промежутки времени. Для этого на левой щеке кронштейна, там же, где помещается редуктор синхронного двигателя, помещаются 2 зубчатых колеса 36 и 37 (фиг. 18), сидящие



Фиг. 20. Левая щека откидного кронштейна многоточечного потенциометра ЭПП-09.

1—синхронный двигатель „А"; „Б"; „В"; „Г"; „Д", оси сменных зубчатых колес редуктора
4—трибка
20—червяк
21—червячное колесо
172—гайка „внешнего" фрикциона
93—переключатель приемников
36 и 37—зубчатые колеса
42—рычаг
51—кнопка полуавтоматической проверки рабочего тока
60—обрезиненный ролик
68—траверза
74—ось

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

положенными по окружности выступами («пуклевками») «Пуклевки» барабана входят в отверстия (перфорацию), имеющиеся на диаграммной ленте, вследствие чего происходит надежное сцепление барабана с лентой. При вращении барабана диаграммная лента поступает с расходного рулона 28 и наматывается на гильзу моталки, установленную между дисками 33 и 34.

Намотка отработанной ленты в рулон производится следующим образом.

С левой стороны ведущего барабана расположена «звездочка» 23, соединенная с барабаном посредством фрикционного сцепления (т. н. «внутренний» фрикцион), регулируемого специальной гайкой 24.

Перекинутая через «звездочку» 23 цепочка 27 сцепляется с нижней «звездочкой» 32, имеющей меньшее число зубцов и расположенной на оси диска 33. «Звездочка» 32 вращает диск 33, имеющий выступ, входящий в прорезь гильзы, на которую наматывается отработанная лента. Благодаря разному числу зубцов «звездочек» и фрикционному сцеплению между верхней звездочкой и ведущим барабаном диаграммная лента наматывается на гильзу ровно и с натягом. С правой стороны барабана имеется рукоятка 26, вращением которой диаграммная лента может подаваться вручную. При этом происходит проскальзывание фрикционного сцепления между осью барабана 22 и червячным колесом 21, регулируемого специальной гайкой 172.

Для создания необходимого натяга и предохранения диаграммной ленты от провисания служит специальное натяжное устройство.

Оно укреплено на кронштейне, за его передним отгибным концом.

Это устройство представляет собой пластину 29, [illegible] оси 30 и прижимаемую пружиной 31 к расходному рулону диаграммной ленты 28. Необходимый натяг создается благодаря трению между пластиной 29 и поверхностью рулона.

в) Механизм проверки и установки рабочего тока

Для проверки и установки рабочего тока, питающего измерительную схему прибора, необходимо произвести переключение контактной группы из положения «*H*» в положение «*K*» (фиг. 11 и 12), а также кинематически связать реверсивный двигатель с реостатами, служащими для изменения силы тока в измерительной схеме потенциометра. Обе эти операции производятся механизмом проверки и установки рабочего тока (фиг. 19), при повороте его рычага по часовой стрелке.

Рычаг 42 жестко скреплен с осью 43, на конец которой насажен кулачок 44. Последний, нажимая на ролик 45, толкает скрепленный с роликом рычаг 46, передающий через втулку с шариком движение стержню 47. При этом пружина 145 сжимается. На стержне 47

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

скую, а в многоточечных — металлическую, покрытую тонким слоем резины), по обоим краям которой одеты кольца с равномерно рас-

№ по пп	цикл	скорость диаграммы	обозначение осей А	Б	В	Г
	сек	мм/час	обозн. колес			
1	5	240	72	36	27	81
2		360	72	36	36	72
3		720	72	36	54	54
4		1440	72	36	72	36
5	10	120	54	54	27	81
6		180	54	54	36	72
7		360	54	54	54	54
8		720	54	54	72	36
9	20	60	36	72	27	81
10		90	36	72	36	72
11		180	36	72	54	54
12		360	36	72	72	36
		скорость диаграммы	обозначение осей Д	Б	В	Г
	сек	мм/час	обозн. колес			
	5	1800	72	36	27	81
		2400	72	36	36	72
		4800	72	36	54	54
		9600	72	36	72	36
	10	800	54	54	27	81
		1200	54	54	36	72
		2400	54	54	54	54
		4800	54	54	72	36
	20	400	36	72	27	81
		600	36	72	36	72
		1200	36	72	54	54
		2400	36	72	72	36

...ы подбора зубчатых колес для получения желаемого ...ости продвижения диаграммной ленты ...ых приборах.

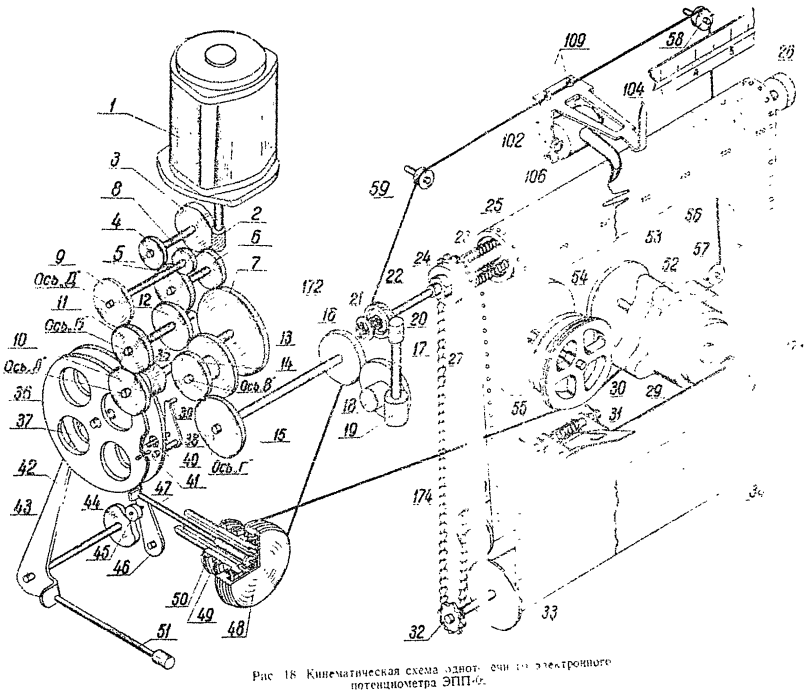


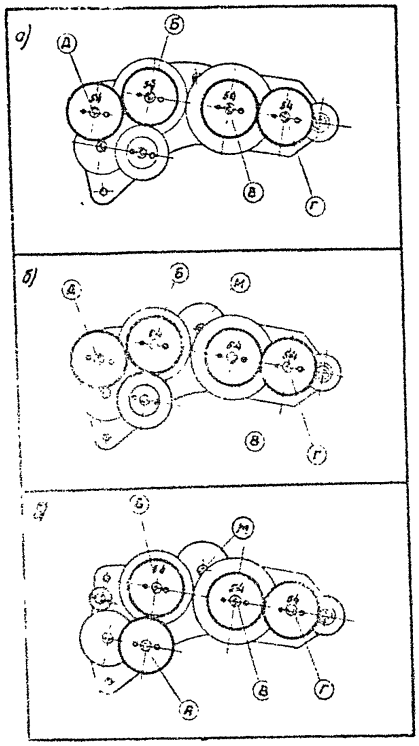
Рис. 18. Кинематическая схема одноточечного электронного потенциометра ЭПП-09.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

б) Лентопротяжный механизм

Лентопротяжный механизм, изображенный в правой части фиг. 18 и фиг 22, служит для равномерной подачи диаграммной ленты и намотки отработанной ленты в рулон.



Фиг 15. Типы редукторов электронных потенциометров ЭПП-09.
а) Редуктор одноточечного прибора для скоростей продвижения диаграммной ленты от 60 до 960 мм/час.
б) Редуктор многоточечного прибора для скоростей продвижения диаграммной ленты от 60 до 960 мм/час
в) Редуктор многоточечного прибора для скоростей продвижения диаграммной ленты от 60 до 1440 мм/час.

Движение от описанного выше редуктора сменных зубчатых колес через винтовую пару 18—19 (передаточное отношение 1 : 1) передается на вертикально расположенный червяк 20 Сцепленное с этим

№ п/п	скорость диаграммы мм/час	обозначение осей Д	Б	В	Г
		обозн. колес			
1	60	36	72	27	81
2	90	36	72	36	72
3	120	54	54	27	81
4	180	36	72	54	54
5	240	72	36	27	81
6	360	54	54	54	54
7	720	54	54	72	36
8	1440	72	36	72	36

№ п/п	скорость диаграммы мм/час	обозначение осей Д	Б	В	Г
		обозн. колес			
1	400	36	72	27	81
2	600	36	72	36	72
3	800	54	54	27	81
4	1200	36	72	54	54
5	1600	72	36	27	81
6	2400	54	54	54	54
7	4800	54	54	72	36
8	9600	72	36	72	36

Фиг 16. Таблицы подбора зубчатых колес для получения желаемой скорости продвижения диаграммной ленты в одноточечных приборах

червяком колесо 21 (передаточное отношение 1 : 30) приводит через фрикцион (т. н. «внешний» фрикцион) во вращение ось 22, на которой жестко укреплен ведущий диаграммную ленту барабан 25 Он представляет собой трубу (в одноточечных приборах металличе-

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Кроме шестерни 54 на ось реохорда насажен шкив 55, на котором закреплены концы капронового тросика 56, перекинутого через блоки 57, 58, 59 и шкив механизма установки рабочего тока 48.

С капроновым тросиком жестко связана каретка с указателем.

Таким образом, реверсивный двигатель перемещает не только контактный ролик вдоль спирали реохорда, но так же при помощи капронового тросика перемещает каретку вдоль шкалы и вращает шкив механизма установки рабочего тока При включении схемы на «измерение» шкив этот вращается вхолостую, при включении ее на «контроль» шкив фрикционно сцепляется с реостатами установки рабочего тока и перемещает их (см ниже)

2. Синхронный двигатель и приводимые им в движение механизмы

Синхронный двигатель СД 09М при помощи специального редуктора со червячными зубчатыми колесами приводит в движение следующие механизмы, помещающиеся на откидном кронштейне прибора: протяжный механизм, механизм автоматической проверки [illegible] тока, а также печатающее устройство и многоточечный переключатель (в многоточечных приборах)

От вала двигателя 1 (фиг 18) вращается со скоростью [illegible] об/мин червяк 2, укрепленного на оси двигателя. Червяк 2 с червячным колесом 3 имеет передаточное отношение [illegible] Для дальнейшего уменьшения числа оборотов червячная пара [illegible] снабжена [illegible] зацеплением.

Ось червячного колеса 3 передает движение [illegible] зубчатых колес

Установка сменных зубчатых колес

Установка зубчатых колес в одноточечных приборах служит для [illegible] протяжный механизм и механизм автоматической установки рабочего тока, а в многоточечных приборах для приведения в действие переключателя термостат или источников напряжения. Редуктор обеспечивает путем установки в [illegible] зубчатых колес возможность получения в [illegible] скоростей продвижения диаграммной ленты [illegible] см ниже. Редуктор помещается на левой щеке [illegible] (фиг 20) и закрыт специальным съем-

[illegible] скоростей приборы с редукторами следующих типов.

1. Редукторы для одноточечных приборов, позволяющие получить скорости продвижения диаграммной ленты от 60 до 9600 *мм/час* (фиг 15а)

2. Редукторы для многоточечных приборов, позволяющие получить скорости продвижения диаграммной ленты от 60 до 9600 *мм/час* (фиг 6)

3. Редукторы для многоточечных приборов, позволяющие получить скорости продвижения диаграммной ленты от 60 до 1400 *мм/час* (фиг. 15 в).

Как видно из фиг. 15, редукторы эти отличаются друг от друга тем, что в редукторе, предназначенном для ряда скоростей от 60 до 1400 *мм/час*, отсутствует ось «Д», а в редукторах многоточечных приборов имеется дополнительная ось «М», то есть ось зубчатого колеса 62 (фиг. 22).

Подбор зубчатых колес для установки той или иной скорости продвижения диаграммной ленты осуществляется с помощью таблиц, изображенных на фиг. 16 (для одноточечных приборов) и на фиг. 17 (для многоточечных приборов). Эти же таблицы нанесены на внутренней поверхности щитка, закрывающего редуктор. Буквами А, Б, В, Г и Д (фиг. 15, 16 и 17) обозначены оси, на которые одеваются сменные зубчатые колеса Одновременно на редукторе может быть установлено 2 пары сменных зубчатых колес Одна пара — на осях А и Б или Д и Б, другая пара — на осях В и Г Расстояния между парными осями А и Б, В и Г, Д и Б – одинаковы, что дает возможность устанавливать на них любую пару колес из числа имеющихся в приборе 5 пар сменных зубчатых колес Запасные зубчатые колеса укреплены на стержне в левом верхнем углу щеки кронштейна, над редуктором Цифры в таблицах обозначают числа зубцов сменных колес Для удобства эти же числа нанесены и на самих зубчатых колесах

Кинематическая схема редуктора видна на фиг 18 и 22

Для понимания работы редуктора лучше пользоваться более простой схемой фиг. 18.

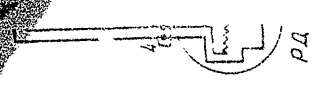
Как видно из этой схемы, движение от оси червячного колеса 3 через трибку 4 передается на зубчатое колесо 5 (передаточное отношение 17 : 68). На одной оси с зубчатым колесом 5 сидит шестерня 6, сцепляющаяся с зубчатым колесом 7 (передаточное отношение 27 : 70), расположенным на оси «А». Одновременно от зубчатого колеса 5 приводится во вращение трибка 8 (передаточное отношение 68 : 34), расположенная на оси «Д» Движение на ось «Б» передается с помощью сменных зубчатых колес 10, 11 или 9 и 11, в зависимости от применяемого ряда скоростей

Одновременная установка зубчатых колес на осях «А» и «Д» недопустима, так как ведет к поломке механизма

Через зубчатые колеса 12 и 13 (передаточное отношение 70 : 81) и через пару сменных зубчатых колес 14 и 15, установленных соответственно на осях «В» и «Г», движение передается на колесо 16 и далее через колесо 17 (передаточное отношение 27 : 35) на ленто протяжный механизм.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



г) Блок сигнализации об окончании диаграммной ленты

Для предупреждения о необходимости смены рулона на конце диаграммной ленты имеются надписи «конец диаграммы». В быстродействующих одноточечных приборах, кроме того, может быть по специальному заказу установлено устройство (фиг. 3), сигнализирующее об окончании диаграммной ленты и автоматически выключающее синхронный двигатель.

Принципиальная схема этого устройства представлена на фиг. 14. За передним щитком кронштейна слева укреплены две пары роликов $K_1-K_1^1$ и $K_2-K_2^1$ таким образом, что диаграммная лента проходит между ними и препятствует их электрическому контакту. На расстоянии 30 *см* от конца ленты, у левого ее края, имеется круглое отверстие, через которое замыкаются контакты K_1 и K_1^1. Реле P_1 и реле P_2 питаются током от вторичной обмотки IV (табл. 4) силового трансформатора усилителя, выпрямленным при помощи выпрямителя В. Питание катушки реле P_1 осуществляется через контакты $K_1-K_1^1$ и нормально-замкнутые контакты K_6.

При срабатывании реле замыкаются контакты K_3 и K_5. Первые включают красную сигнальную лампу «окончание диаграммной ленты», находящуюся на крышке прибора рядом с сигнальной лампой «прибор включен», а вторые блокируют контакты $K_1-K_1^1$, благодаря чему сигнальная лампа продолжает гореть и после того, как круглое отверстие прошло и контакты K_1 и K_1^1 разомкнулись. К концу диаграммной ленты срезан клином, так что, когда лента перестает двигаться, то замкнутся между собой контакты K_2 и K_2^1 и включат цепь питания реле P_2.

Контакты K_7 и K_6 разомкнутся, синхронный двигатель, питание которого осуществляется через контакты K_7, [illegible] сигнальная лампа будет продолжать гореть, так [illegible] дет теперь осуществляться через замкнутые [illegible] рядке нового рулона контакты $K_1-K_1^1$, $K_2-K_2^1$ [illegible] реле P_2 выключится, поэтому разомкнется контакт K_5 [illegible] контакт K_7. Красная сигнальная лампа погаснет, а синхронный двигатель включится.

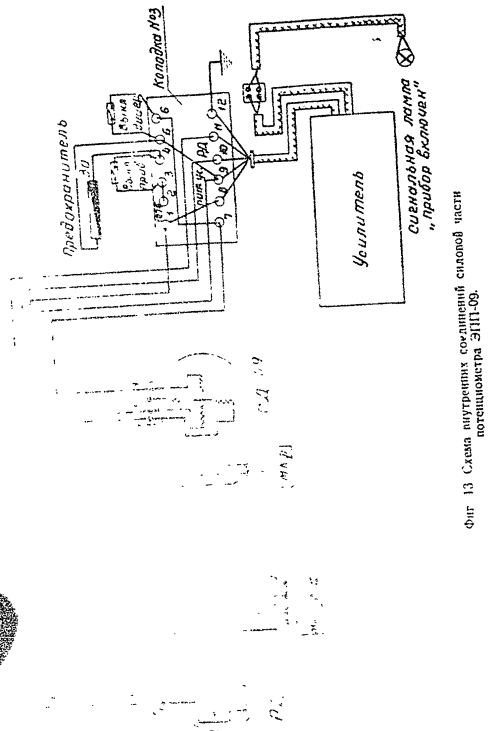
IV. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРИБОРА

1. Реверсивный двигатель и приводимые им в движение узлы электронного потенциометра

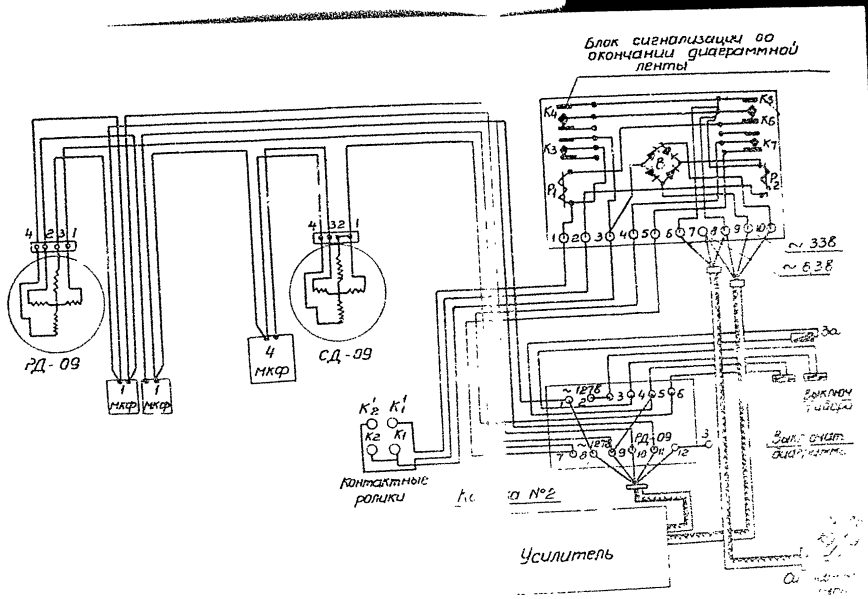
Для приведения измерительной схемы прибора к равновесию как в случае включения ее на измерение, так и в случае включения ее на проверку рабочего тока, служит, как сказано выше, реверсивный двигатель РД-09. Шестерня 53 (фиг. 18), одетая на выходную ось реверсивного двигателя 52, жестко сцеплена с шестерней 54, одетой на ось реохорда. Поэтому при вращении двигателя РД-09 поворачивается ось реохорда, а с нею вместе перемещается рычаг, передвигающий контактный ролик, скользящий вдоль спиралей реохорда.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг 13 Схема внутренних соединений силовой части потенциометра ЭПП-09.



Фиг 14 Схема внутренних соединений ЭПП-09 со схемой блока сигнализации об окончании диаграммной ленты потенциометра

ось реверсивного двигателя 02, жестко соединена с шестерней, сидящей на ось реохорда. Поэтому при вращении двигателя РД-09 поворачивается ось реохорда, а с нею вместе перемещается рычаг, передвигающий контактный ролик, скользящий вдоль спиралей реохорда.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

бор включен» и схема сигнализации об окончании диаграммной ленты). Схемы внутренних соединений силовой части прибора изображены на фиг. 13 и 14.

Для включения прибора служит выключатель «прибор», расположенный на верхней передней части корпуса прибора. Рядом с ним расположен выключатель «диаграмма», служащий для выключения только синхронного двигателя СД-09. В прибор вмонтирован включенный последовательно с выключателем предохранитель на 3 ампера (фиг. 3).

2. Основные узлы силовой схемы и схемы сигнализации

а) Реверсивный двигатель

В центральной части кронштейна за передним откидным щитком расположен асинхронный реверсивный двигатель РД-09. Статор двигателя имеет две одинаковые обмотки, включаемые одна через конденсатор 1 *мкф* в сеть переменного тока напряжением 127 *в* 50 герц, а другая на выход каскада мощности усилителя (фиг. 9). Сопротивление каждой из обмоток 450—540 ом. В корпус двигателя, под его крышкой встроен редуктор, передаточное число которого определяет время пробега пишущей кареткой прибора всей шкалы (см. табл. 2). Для приборов с временем пробега кареткой всей шкалы 1 *сек* передаточное число равно $\frac{1}{15{,}62}$, для приборов с временем пробега кареткой всей шкалы 2,5 *сек* — $\frac{1}{39{,}06}$, для приборов с временем пробега кареткой всей шкалы 8 *сек* — $\frac{1}{136{,}7}$.

В крышке корпуса двигателя имеется два отверстия, закрытые винтами, одно служит для заливки в редуктор масла, а другое для его слива.

б) Синхронный двигатель

Синхронный двигатель СД-09М помещается на внутренней стороне кронштейна (фиг. 3). Двигатель имеет две обмотки: рабочую, включающуюся в сеть 127 *в*, 50 герц, и пусковую, включающуюся в ту же сеть через фазосдвигающий конденсатор емкостью 4 *мкф*. Синхронное число оборотов двигателя 3000 *об/мин* *.

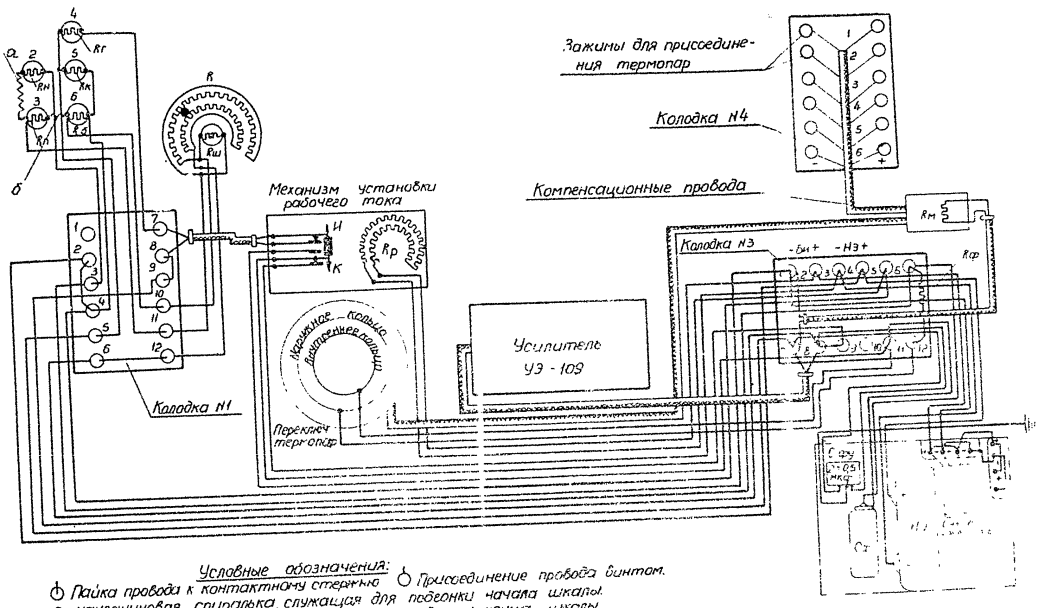
в) Сигнализация «прибор включен»

При включении прибора загорается зеленая сигнальная лампа «прибор включен», находящаяся на нижней части крышки прибора и питающаяся от вторичной обмотки силового трансформатора напряжением 6,3 *в*. (фиг. 13 и 14).

* При работе двигатель в приборе может нагреваться до 100°С.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Условные обозначения:

Пайка провода к контактному стержню

Присоединение провода винтом.

а - манганиновая спиралька, служащая для подгонки начала шкалы.

б - манганиновая спиралька, служащая для подгонки конца шкалы.

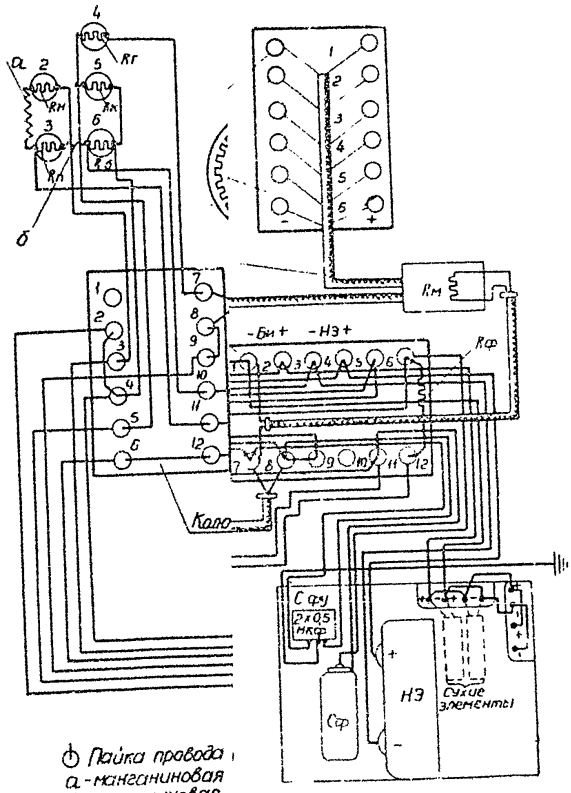
Фиг. 12. Схема внутренних соединений измерительной части шеститочечного потенциометра ЭПП-09.

пряжением 6,3 *в* (фиг. 13 и 14)

* При работе двигатель в приборе может нагреваться до 100°С.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Пайка провода
а - манганиновая
б - манганиновая

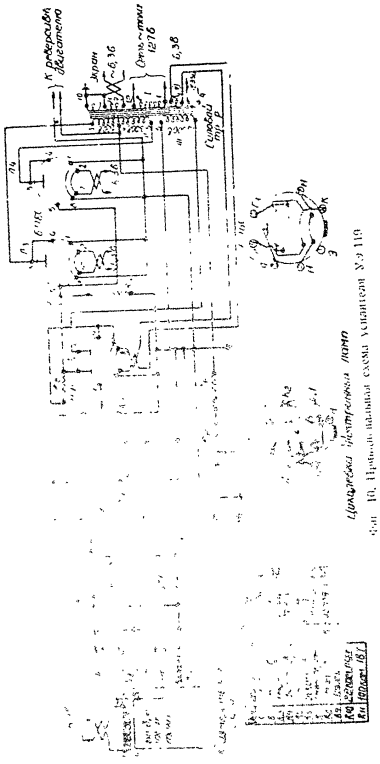
пряжением 6,3 в (

* При работе

риборе может нагреваться до 100°С.

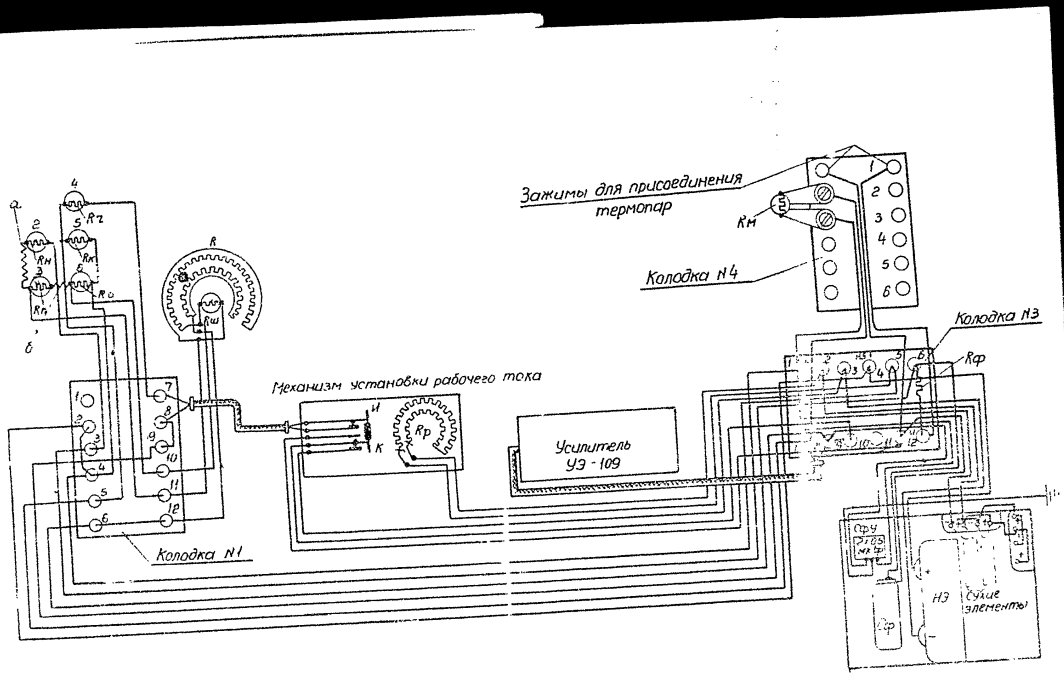
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Цифрами обозначены контрольные гнезда

Фиг. 10. Принципиальная схема усилителя УЗ-109



Фиг. 11. Схема внутренних соединений измерительной части одноточечного потенциометра ЭПП-09.

* При работе двигатель в приборе может нагреваться до 100°С.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

100 герц. Сетевая обмотка n_c* двигателя включается непосредственно в сеть напряжением 127 *в*, частотой 50 герц через фазосдвигающий конденсатор C_9 емкостью 1 *мкф*. Вследствие различия частоты питания обеих обмоток, при отсутствии сигнала на сетках ламп $Л_2^I$ и $Л_3^{II}$, ротор двигателя не вращается.

Постоянная составляющая пульсирующего тока содействует успокоению двигателя.

При появлении на сетках ламп каскада усиления по мощности напряжения той или иной фазы, зависящей от полярности первоначального сигнала постоянного тока, проводимость обеих ламп становится различной. Она, очевидно, в проводящий полупериод будет больше у той лампы, у которой анодное напряжение находится в фазе с напряжением на сетке, и меньше у той лампы, у которой анодное напряжение и напряжение на сетке находятся в противофазе.

В пульсирующем токе, проходящем в этом случае через управляющую обмотку реверсивного двигателя, появится переменная составляющая частотой 50 герц, амплитуда которой будет зависеть от напряжения первоначального сигнала постоянного тока, а фаза—от его полярности.

Магнитное поле, создаваемое этой составляющей в управляющей обмотке реверсивного двигателя, взаимодействует с магнитным полем сетевой обмотки, и ротор двигателя начинает вращаться. При перемене фазы сигнала на сетках ламп ротор изменяет направление своего вращения на обратное. Скорость вращения зависит от амплитуды напряжения на сетках ламп, она уменьшается при уменьшении амплитуды, т. е. при подходе измерительной схемы к равновесию.

На входе усилителя, для отфильтровывания помех, наведенных в [illegible] прибора, имеется фильтр — сдвоенный конденсатор C_1 [illegible] с общей средней точкой.

Питание усилителя осуществляется от встроенного в него [illegible] трансформатора (фиг. 8). Назначение обмоток трансформатора [illegible] ясны из таблицы 4.

[illegible] усилителя УЭ-119, устанавливаемого в приборах с временем пробега кареткой всей шкалы, изображена на фиг. 10.

[illegible] быстродействия прибора уменьшена величина емкости [illegible] C_7, C_8 и C_{10} лампы выходного каскада 6Н7С [illegible] на R_{15} [illegible] лампы на 6Н6С. Необходимое успокоение каретки прибора обеспечивается наличием в усилителе отрицательной [illegible] с помощью [illegible] элементов; в качестве нелинейных [illegible] применены германиевые диоды типа ДГ-Ц6. [illegible] R_{15} позволяет устанавливать различную [illegible] успокоения, т. е. менять успокоение каретки прибора. [illegible] сопротивления R_{15} выведена наружу на верхней стенке [illegible] усилителя.

Таблица 4.

№№ обмоток	№№ выводов	ЭДС на обмотках (в*)	Число витков	Диаметр провода мм	Назначение обмотки
I	1 и 2	127	1000±3	0,31	Первичная обмотка
II (со средней точкой)	3 и 4 4 и 5	317±5 317±5	2500±5 2500±5	0,11	Питание ламп $Л_3$ и $Л_4$
III	6 и 7	317±5	2500±5	0,11	Питание ламп $Л_1$ и $Л_2$
IV	13 и 14	36,8±0,5	290±1	0,31	Питание 3-х позиционного регулирующего устройства или блока сигнализации об окончании диаграммной ленты
V	11 и 12	6,9±0,2	55±1	1,16	Питание накала ламп $Л_1$, $Л_2$, $Л_4$, питание сигнальной лампы „прибор включен" и питание катушки возбуждения вибропреобразователя
VI	8 и 9	6,9±0,2	55±1	0,51	Питание накала лампы $Л_3$
VII	10	—	200 1 ряд	0,2	Экранная обмотка

Схемы внутренних соединений измерительной части прибора приведены на фиг. 11 и 12.

V. СИЛОВАЯ СХЕМА И СХЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ

1. Назначение силовой схемы

Силовая схема прибора служит для питания напряжением 127 в переменного тока частотой 50 герц первичной обмотки силового трансформатора усилителя, сетевой обмотки реверсивного двигателя РД-09 и обеих обмоток синхронного двигателя СД-09. От вторичных обмоток силового трансформатора, в свою очередь, питаются, кроме усилителя, управляющая обмотка реверсивного двигателя РД-09 и схемы сигнальных устройств (цепь сигнальной лампы «при

* При измерении напряжений на вторичных обмотках вольтметром необходимо вводить в его показания поправку, учитывающую потребляемый вольтметром ток.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Примечание: Обозначения элементов схемы соответствуют фиг. 8.

Для регулировки чувствительности усилителя, то есть для изменения коэффициента его усиления, сопротивления утечки R_2 и R_7 (фиг 8) включены в схему каскадов усиления напряжения потенциометрически

При передвижении движков этих сопротивлений изменяется напряжение сигнала, подаваемого на сетку лампы последующего каскада усиления Очевидно, что при установке движков сопротивления R_2 и R_7 у заземленного конца сопротивления чувствительность усилителя равна нулю, а при установке их у противоположного конца она будет максимальной

Оси движков обоих регуляторов чувствительности выведены наружу из корпуса усилителя в виде рукояток При повороте оси по часовой стрелке чувствительность падает при повороте против часовой стрелки возрастает

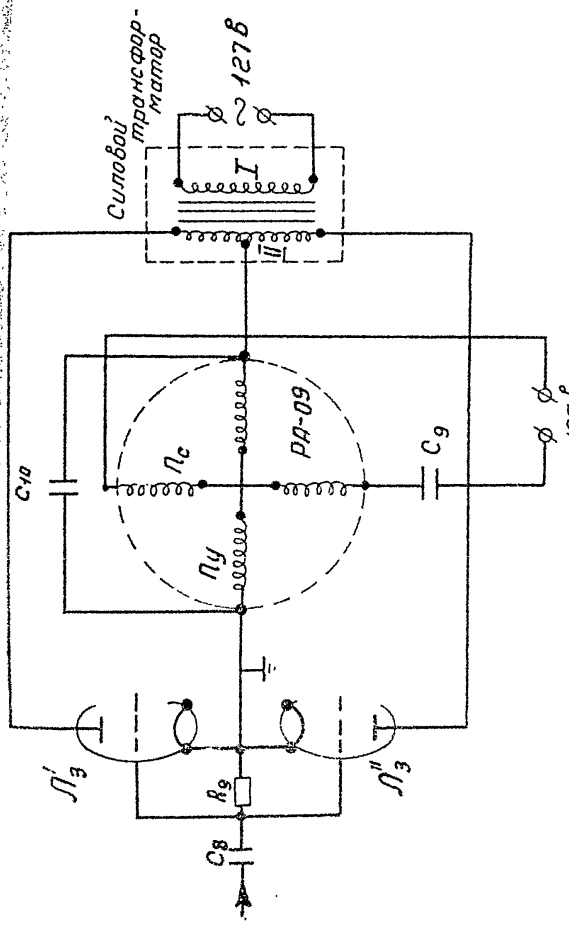
На сетку лампы первого каскада усиления напряжения подано отрицательное напряжение (смещение) при помощи сопротивления R_1 и конденсатора C_5

Анодные цепи лампы $Л_1$ и первой половины лампы $Л_2$ питаются напряжением, выпрямленным второй половиной лампы $Л_2$, работающей как кенотрон Для сглаживания пульсаций этого выпрямленного напряжения служат конденсатор C_6, а для предотвращения паразитной обратной связи между каскадами, при наличии общего источника анодного питания, служат развязывающие фильтры R_3 C_4 и R_4 C_3

Усиленный по мощности ток, усиленный по напряжению, подается [illegible] каскад усиления по мощности. Он собран [illegible] лампах 6П7С, соединенных параллельно (фиг. 8)

[illegible] по мощности поясняется схемой фиг. 9. [illegible] изображена одна из двух ламп мощности $Л_3$ в виде [illegible] двух $Л_3'$ и $Л_3''$ и из всех вторичных [illegible] трансформатора показана только обмотка II [illegible] питания анодных ламп каскада мощ

[illegible] ламп $Л_3'$ и $Л_3''$ подключены к противо[illegible] вторичной обмотки II трансформатора, а средний [illegible] обмотки соединяется через управляющую обмотку [illegible] двигателя с заземленными катодами ламп $Л_3$ [illegible] напряжения на анодах обеих ламп в каждый данный момент [illegible] в противофазе. Поэтому при отсутствии сигнала [illegible] в каждый полупериод одна лампа проводит [illegible] Каскад усиления по мощности работает таким [illegible] двух полупериодного выпрямителя, в результате [illegible] общей нагрузке обеих ламп — управляющей [illegible] переменного двигателя — появляется пульсирующий [illegible] удвоенной по сравнению с частотой сети, т. е.



Фиг. 9. Принципиальная схема каскада мощности усилителя УЭ-109, [illegible] двигателем РД-09

$Л'_3$ [illegible]
$Л''_3$ [illegible]
[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

На ней схематично показан вибрационный преобразователь, входной трансформатор и два источника напряжения постоянного тока: источник измеряемого напряжения E_x и напряжение измерительного «мостика» VAБ, включенные навстречу. Если напряжение измерительной схемы больше ЭДС термопары, то ток в преобразовательном каскаде пойдет в направлении, указанном сплошными стрелками в течение того полупериода, когда замкнуты контакты K_1 и K_2, и пунктирными в течение того полупериода, когда замкнуты контакты K_2 и K_3.

Если полярность сигнала изменится на обратную (E_x больше VAБ), то направление токов в схеме тоже изменится на обратное и токи в первичной обмотке n_1 потекут от средней точки к концам обмотки.

Благодаря периодическому, с частотой 50 герц, изменению направления тока в первичной обмотке n_1 входного трансформатора, во вторичной его обмотке n_2 индуктируется напряжение переменного тока, фаза которого будет зависеть от полярности первоначального сигнала, и амплитуда от напряжения этого сигнала. Фаза сигнала на выходе из преобразовательного каскада в конечном счете определяет направление вращения реверсивного двигателя, а его амплитуда скорость этого вращения.

Сердечник и кожух входного трансформатора, помещающегося внутри корпуса усилителя, сделаны из пермалоя и заземлены для уменьшения влияния внешних магнитных полей на работу прибора. С этой же целью обмотки входного трансформатора секционированы и секции симметрично расположены на двух стержнях сердечника. Входной трансформатор усиливает сигнал по напряжению примерно в 15 раз.

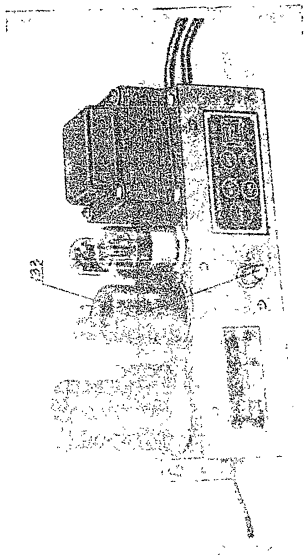
Из преобразовательного каскада сигнал подается на вход трехкаскадного усилителя напряжения. Назначение основных элементов схемы усилителя напряжения ясно из таблицы 3

Таблица 3.

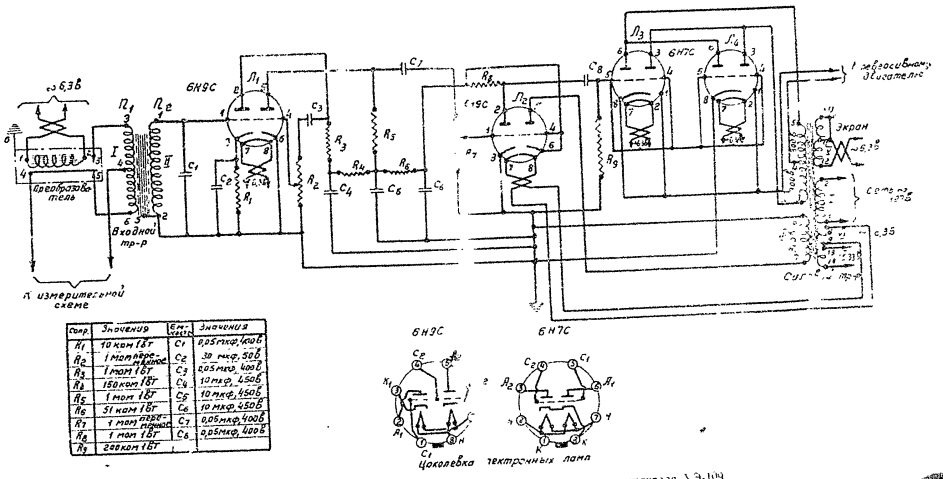
Элемент схемы / №№ каскадов усилителя напряжения	Лампа	Сопротивление утечки	Анодная нагрузка	Разделит. конденсатор	Примерный коэффициент усиления каскада
I	$Л_1$ (первая половина)	Вторичная обмотка входного трансформатора	R_4	C_3	30
II	$Л_1$ (вторая половина)	R_2 (перемен).	R_5	C_7	30
III	$Л_2$ (первая половина)	R_7 (перемен).	R_8	C_6	20

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг. 7. Общий вид электронного усилителя типа УЭ-109.



Поз.	Значения	Поз.	Значения
R_1	10 ком 1Вт	C_1	0,05 мкф, 400в
R_2	1 мом переменное	C_2	30 мкф, 30в
R_3	1 мом 1Вт	C_3	0,05 мкф, 400в
R_4	150 ком 1Вт	C_4	10 мкф, 450в
R_5	1 мом 1Вт	C_5	10 мкф, 450в
R_6	51 ком 1Вт	C_6	10 мкф, 450в
R_7	1 мом переменное	C_7	0,05 мкф, 400в
R_8	1 мом 1Вт	C_8	0,05 мкф, 400в
R_9	220 ком 1Вт		

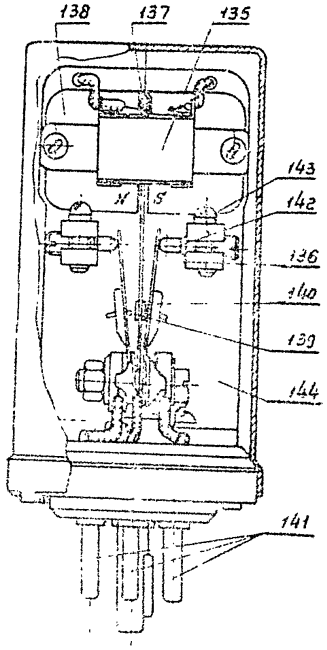
Фиг. 8. Принципиальная схема электронного усилителя УЭ-109.

II	$Л_1$ (вторая половина)	R_2 (переменный)	R_3	C_3	30
II	$Л_1$ (вторая половина)	R_2 (переменный)	R_3	C_7	30
III	$Л_3$ (первая половина)	R_7 (переменный).	R_8	C_8	20

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

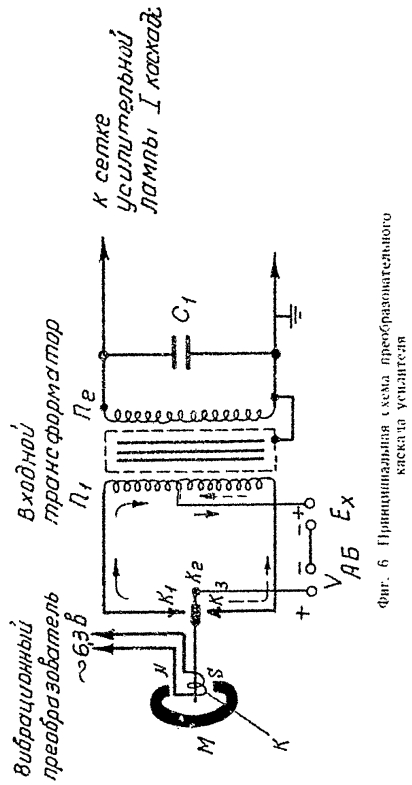
ционного преобразователя, когда он вставляется в контактную панель усилителя. При помощи регулировочных винтов 142 регули-



[illegible] преобразователь

[illegible] неподвижных контактов и [illegible]ой, от которого зависит продолжи-

тельность замыкания игольчатых контактов с плоскими. Регулировочные винты контрятся стопорными винтами 143. Вибрационный преобразователь закрывается кожухом — экраном из мягкого железа 132 (фиг. 7), заземляющимся благодаря одетому на него прижимному кольцу, крепящемуся винтами к заземленному кожуху усилителя



Фиг. 6. Принципиальная схема преобразовательного каскада усилителя

На фиг. 6 изображена принципиальная схема преобразовательного каскада усилителя.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

*д) Электронный усилитель**

Как указано выше, нескомпенсированное напряжение постоянного тока измерительной схемы подается на вход электронного усилителя, преобразуется в нем в переменное напряжение частотой 50 герц, усиливается и заставляет реверсивный двигатель вращаться в ту или другую сторону, чтобы привести измерительную схему к равновесию. В приборе ЭПП-09 установлен усилитель с преобразовательным каскадом, 3 каскадами усиления напряжения и выходным каскадом усиления мощности. В приборах с временем пробега каретки всей шкалы 8 и 2,5 *сек* устанавливается усилитель типа УЭ-109, а в приборах с временем пробега кареткой всей шкалы 1 *сек* усилитель типа УЭ-119. Принципиальная схема усилителя типа УЭ-109 изображена на фиг. 8, а внешний вид на фиг. 7.

Преобразовательный каскад

Преобразование поступающего из измерительной схемы сигнала постоянного тока в сигнал переменного тока осуществляется в преобразовательном каскаде усилителя, состоящем из вибрационного преобразователя и входного трансформатора.

Вибрационный преобразователь (фиг. 5) представляет из себя поляризованное реле, катушка возбуждения которого 135 питается переменным током частотой 50 герц, напряжением 6,3 *в*. В полости катушки помещается верхний, незакрепленный конец плоской биметаллической пластины 136, на который одет наконечник 137 из мягкого железа. Нижний конец пластины 136 закреплен. Катушка возбуждения помещается между полюсами *NS* постоянного магнита 138. При прохождении через нее переменного тока, железный наконечник 137, перемагничиваясь под влиянием поля катушки, притягивается 50 раз в секунду то к одному полюсу магнита, то к другому, в результате чего пластина начинает вибрировать с частотой 50 герц. При этом расположенные в нижней части пластины плоские платиноиридиевые контакты 140 касаются попеременно неподвижных платиноиридиевых игольчатых контактов 139, укрепленных на пружинных держателях. Для подведения питания к катушке возбуждения, а также для соединения вибрирующей пластины и контактов со схемой служат токоподводящие штыри 141, впрессованные в пластмассовый цоколь и вставляющиеся в гнезда контактной панели, расположенной на усилителе.

Возле штырей, на цоколе обозначены их номера. Штыри №№ 1 и 2 служат для подведения питания к катушке возбуждения (6,3 *в*). Штыри №№ 3 и 5 соединены с неподвижными контактами, а штырь № 4 с вибрирующей пластиной. Штырь № 6 служит для заземления стойки 144 вибрационного преобразователя (фиг. 5). Центральный штырь — ключ служит для правильной ориентировки вибра-

* Для отчетливого понимания работы электронного усилителя необходимо знание основ радиотехники, которые не могут быть здесь изложены. Не знакомым с ними работникам эксплуатации рекомендуется обратиться к изложениям основ радиотехники.

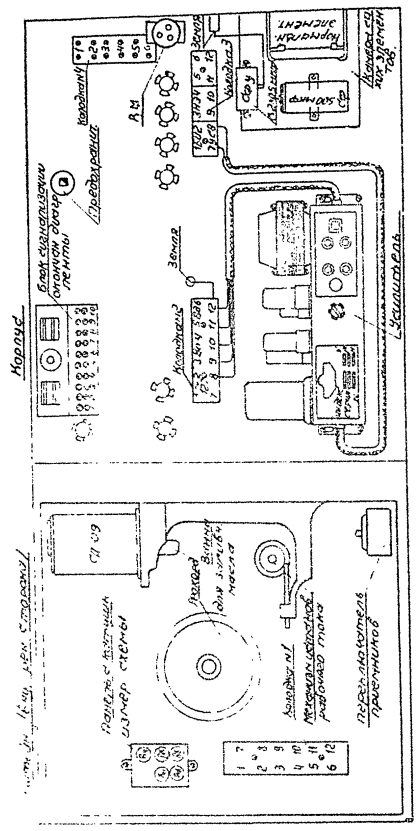
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

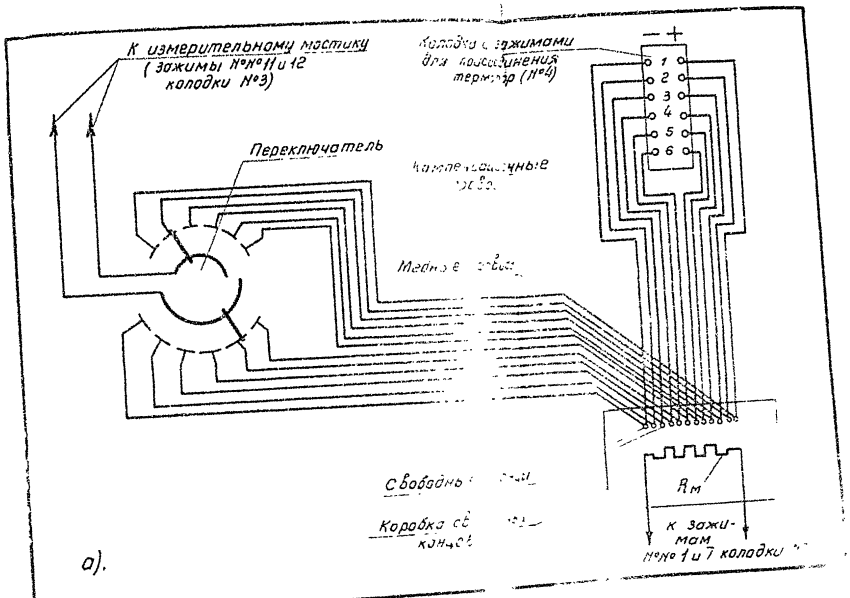
Фиг. 3 Расположение узлов многоточечного потенциометра ЭПП 09 в корпусе прибора и на его откидном кронштейне.

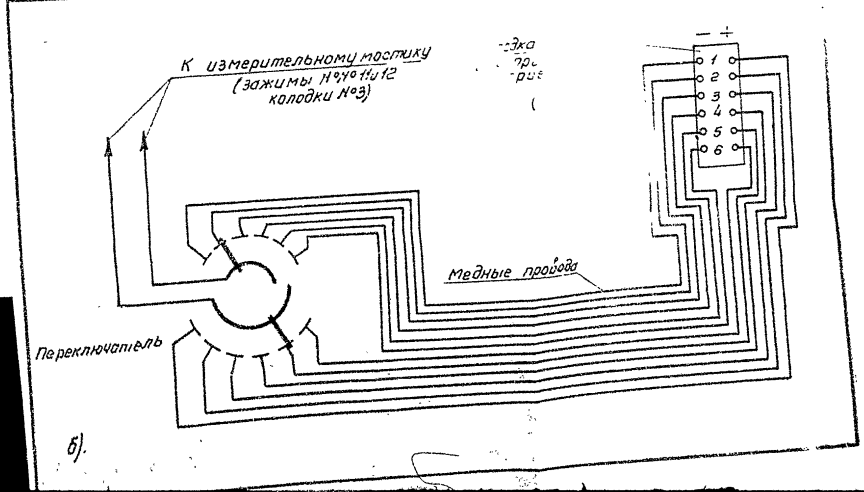
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг. 3. Расположение узлов многоточечного потенциометра ЭПП 09 в корпусе прибора и на его задней кронштейне





Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

В электронных автоматических потенциометрах, предназначенных для измерения температуры и работающих в комплекте с термопарами, предусмотрена автоматическая компенсация влияния на показания прибора температуры свободных концов термопар в том случае, если свободные концы помещаются внутри прибора (то есть к зажимам прибора подключены либо сами термопары, либо удлиняющие их компенсационные провода).

В таких приборах сопротивление $R_м$, выполненное не из манганина, как все остальные сопротивления измерительного «мостика», а из меди, помещается в непосредственном соседстве с свободными концами термопар и поэтому его температура близка к температуре свободных концов*.

При изменении температуры свободных концов изменяется температура и сопротивление катушки $R_м$, а следовательно, и напряжение между точками A и $Б$ измерительной схемы.

Сопротивление $R_м$ подобрано таким образом, что напряжение между точками A и $Б$ изменяется на ту же величину, на которую изменяется ЭДС термопары вследствие изменения температуры ее свободных концов, в результате чего показания прибора остаются без изменения.

2. Основные узлы измерительной схемы

а) Панель с катушками измерительного «мостика»

Сопротивления измерительного «мостика» (фиг. 2) $R_м$ (№ 2), $R_п$ (№ 3), $R_к$ (№ 5), $R_б$ (№ 6) и вспомогательное сопротивление $R_в$ (№ 4) выполнены из манганиновой проволоки, намотанной на пластмассовые каркасы, смонтированные на пластмассовой же панели. Панель с катушками измерительного «мостика» помещается на внутренней стороне откидного кронштейна прибора (фиг. 3) и закрыта съемным железным кожухом — экраном.

Манганиновые обмотки катушек измерительного «мостика» состарены для стабилизации их сопротивления и пропитаны бакелитовым лаком. Для того, чтобы при градуировке прибора не трогать обмотку катушек и тем не уничтожать эффект от их старения, к катушкам $R_м$ и $R_п$ добавлены сопротивления в виде спиралей из манганиновой проволоки (фиг. 2, а и б). Катушки измерительного «мостика» подключаются к колодке № 1.

б) Реохорд

Реохорд помещается на задней стороне откидного кронштейна прибора (фиг. 3) и закрыт съемным железным кожухом—экраном. Он представляет собой 2 спирали из калиброванной манганиновой проволоки, намотанной на изолированные медные шины. Одна спираль является рабочей, а другая служит для отвода тока и закорочена.

* В приборах со шкалами, градуированными в милливольтах, а также в приборах, работающих в комплекте с РП, сопротивление $R_м$ выполнено из манганина.

Обе спирали, так же как и катушка $R_ш$, шунтирующая спираль R, смонтированы на пластмассовом диске. Привод... противление реохорда для всех приборов ЭПП-09 равно...

Намотка спиралей равномерная, что позволяет изго... боры с стандартными печатными шкалами. Движок ре... форму бочкообразного ролика, сделанного из спла... с медью (10%), контактирующего одновременно с обе... ми и перемещающегося вдоль них при помощи винт... мого в движение реверсивным двигателем РД-09. Р... жестко с рычагом и имеет возможность при своем... движении вращаться, благодаря чему поверхность ... ся равномерно.

в) Компенсационная катушка $R_м$

Как было указано выше, медное компенсацион... помещается в приборе, работающем в комплекте ... непосредственной близости от свободных концов ... точечных приборах катушка $R_м$ смонтирована ... ... мами № 4, к которой присоединяется термопара ... приборов, вследствие имеющегося перепада ... жимами, служащими для подключения термо... термопар и медное сопротивление $R_м$ сосредоточ... Для этого к зажимам, служащим для при... (фиг. 3, колодка 4), присоединены согласно по... пенсационных проводов соответствующей гра... цы отрезков спаиваются с медными провода... ключателю приемников. Все спаи связываются ... внутрь той пластмассовой коробки, в которой ... сопротивление $R_м$ (фиг. 4а).

Величина сопротивления катушки $R_м$ ... прибора, поэтому она одинакова для всех ... ровки, независимо от предела измерений.

Медные провода от свободных концов термо... ключателю приемников, находящемуся в ниж... кронштейна (фиг. 3). У многоточечных приборов ... рованной в милливольтах, а также у многоточеч... ботающих в комплекте с РП, зажимы, служащие ... приемников, соединяются с переключателем ... (фиг. 4б), а катушка $R_м$, выполненная из манга... ки, помещается под № 1 на панельке измерител...

г) Переключатель приемников

Во все многоточечные приборы устанавливае... 24-позиционный переключатель с 24 парами ника... никелевыми токосъемными кольцами. Соединени... цами осуществляется при помощи 2-х подвижны...

Схема соединения ламелей переключателя оп... вом точек измерения.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

В электронных автоматических потенциометрах, предназначенных для измерения температуры и работающих в комплекте с термопарами, предусмотрена автоматическая компенсация влияния на показания прибора температуры свободных концов термопар в том случае, если свободные концы помещаются внутри прибора (то есть к зажимам прибора подключены либо сами термопары, либо удлиняющие их компенсационные провода).

В таких приборах сопротивление $R_м$, выполненное не из манганина, как все остальные сопротивления измерительного «мостика», а из меди, помещается в непосредственном соседстве с свободными концами термопар и поэтому его температура близка к температуре свободных концов*.

При изменении температуры свободных концов изменяется температура и сопротивление катушки $R_м$, а следовательно, и напряжение между точками $А$ и $Б$ измерительной схемы.

Сопротивление $R_м$ подобрано таким образом, что напряжение между точками $А$ и $Б$ изменяется на ту же величину, на которую изменяется ЭДС термопары вследствие изменения температуры ее свободных концов, в результате чего показания прибора остаются без изменения.

2. Основные узлы измерительной схемы

а) Панель с катушками измерительного «мостика»

Сопротивления измерительного «мостика» (фиг. 2) $R_м$ (№ 2), $R_м$ (№ 3), $R_м$ (№ 5), $R_б$ (№ 6) и вспомогательное сопротивление $R_ш$ (№ 4) выполнены из манганиновой проволоки, намотанной на пластмассовые каркасы, смонтированные на пластмассовой панели. Панель с катушками измерительного «мостика» помещается на внутренней стороне откидного кронштейна прибора (фиг. 3) и закрыта съемным железным кожухом — экраном.

Манганиновые обмотки катушек измерительного «мостика» состарены для стабилизации их сопротивления и пропитаны бакелитовым лаком. Для того, чтобы при градуировке прибора не трогать обмотку катушек и тем не уничтожать эффект от их старения, к катушкам $R_м$ и $R_б$ добавлены сопротивления в виде спиралей из манганиновой проволоки (фиг. 2, а и б). Катушки измерительного «мостика» подключаются к колодке № 1.

б) Реохорд

Реохорд помещается на задней стороне откидного кронштейна прибора (фиг. 3) и закрыт съемным железным кожухом—экраном. Он представляет собой 2 спирали из калиброванной манганиновой проволоки, намотанной на изолированные медные шины. Одна спираль является рабочей, а другая служит для отвода тока и закорочена.

* В приборах со шкалами, градуированными в милливольтах, а также в приборах, работающих в комплекте с РП, сопротивление $R_м$ выполнено из манганина.

Обе спирали, так же как и катушка $R_ш$, шунтирующая рабочую спираль $R_р$, смонтированы на пластмассовом диске. Приведенное сопротивление реохорда для всех приборов ЭПП-09 равно 90 ом.

Намотка спиралей равномерная, что позволяет изготовлять приборы с стандартными печатными шкалами. Движок реохорда имеет форму бочкообразного ролика, сделанного из сплава серебра (90%) с медью (10%), контактирующего одновременно с обеими спиралями и перемещающегося вдоль них при помощи рычага, приводимого в движение реверсивным двигателем РД-09. Ролик не связан жестко с рычагом и имеет возможность при своем поступательном движении вращаться, благодаря чему поверхность его изнашивается равномерно.

в) Компенсационная катушка $R_м$

Как было указано выше, медное компенсационное сопротивление помещается в приборе, работающем в комплекте с термопарами, в непосредственной близости от свободных концов термопар. В одноточечных приборах катушка $R_м$ смонтирована на колодке с зажимами № 4, к которой присоединяется термопара. У многоточечных приборов, вследствие имеющегося перепада температур между зажимами, служащими для подключения термопар, свободные концы термопар и медное сопротивление $R_м$ сосредоточены в одном месте. Для этого к зажимам, служащим для присоединения термопар (фиг. 3, колодка 4), присоединены согласно полярности отрезки компенсационных проводов соответствующей градуировки. Другие концы отрезков спаиваются с медными проводами, идущими к переключателю приемников. Все спаи связываются вместе и заводятся внутрь той пластмассовой коробки, в которой находится и медное сопротивление $R_м$ (фиг. 4а).

Величина сопротивления катушки $R_м$ зависит от градуировки прибора, поэтому она одинакова для всех приборов одной градуировки, независимо от предела измерений.

Медные провода от свободных концов термопар подходят к переключателю приемников, находящемуся в нижней части откидного кронштейна (фиг. 3). У многоточечных приборов с шкалой, градуированной в милливольтах, а также у многоточечных приборов, работающих в комплекте с РП, зажимы, служащие для присоединения приемников, соединяются с переключателем медными проводами (фиг. 4б), а катушка $R_м$, выполненная из манганиновой проволоки, помещается под № 1 на панельке измерительного «мостика».

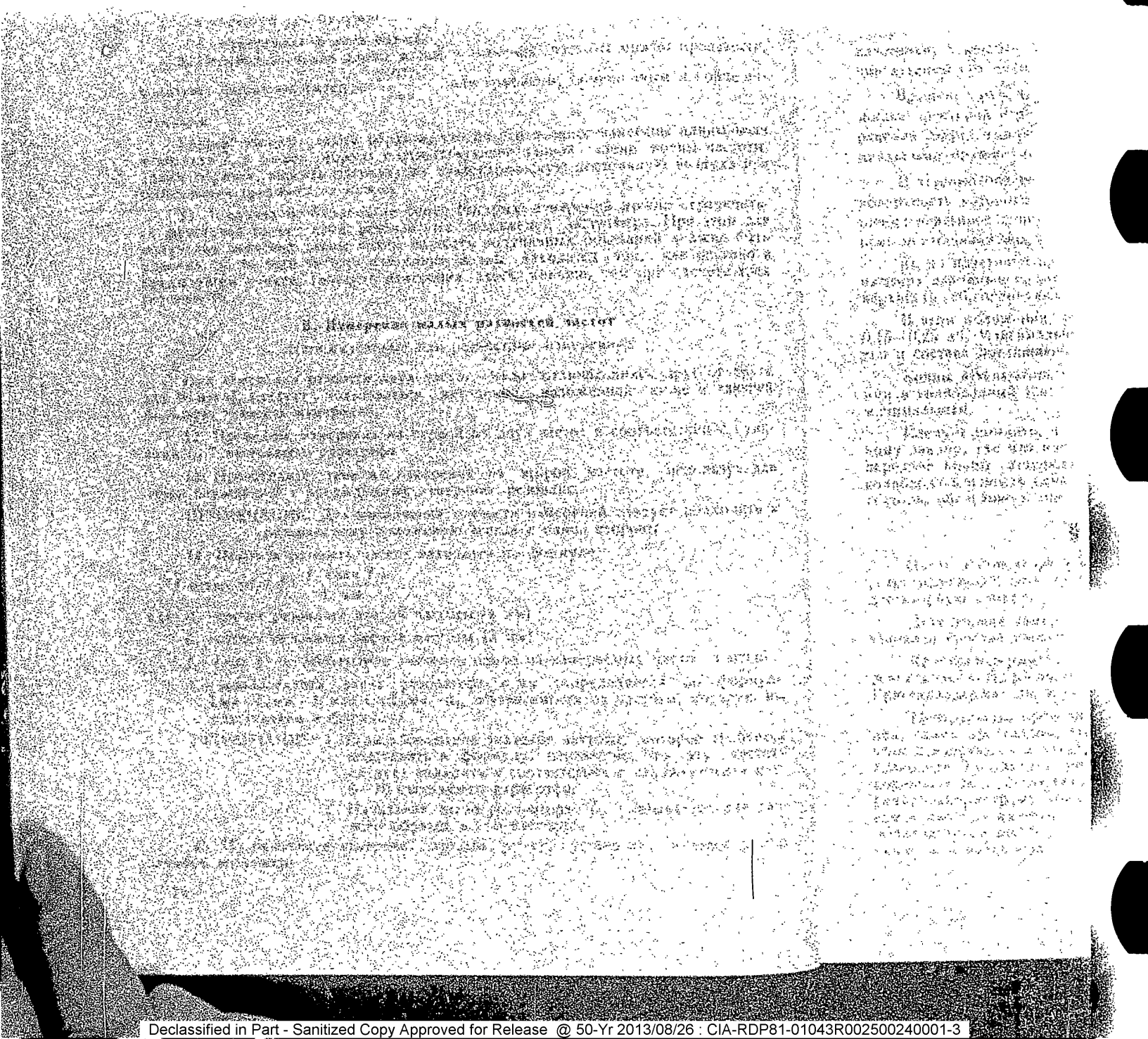
г) Переключатель приемников

Во все многоточечные приборы устанавливается двухполюсный, 24-позиционный переключатель с 24 парами никелевых ламелей и 2 никелевыми, токосъемными кольцами. Соединение ламелей с кольцами осуществляется при помощи 2-х подвижных серебряных щеток.

Схема соединения ламелей переключателя определяется количеством точек измерения.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



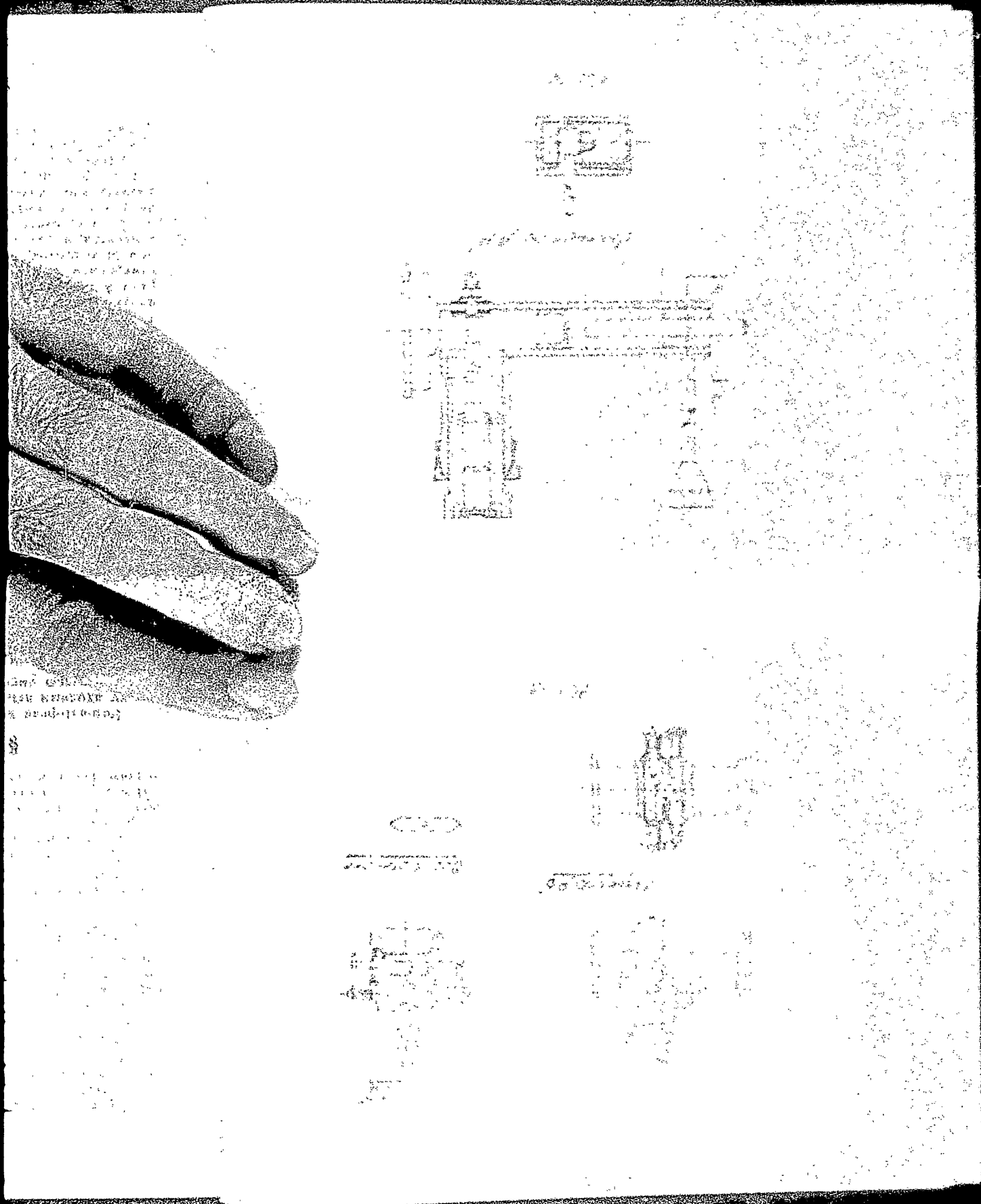
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

§ 2. Детекторная камера

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

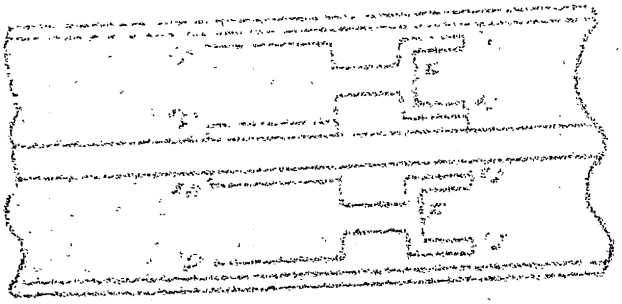


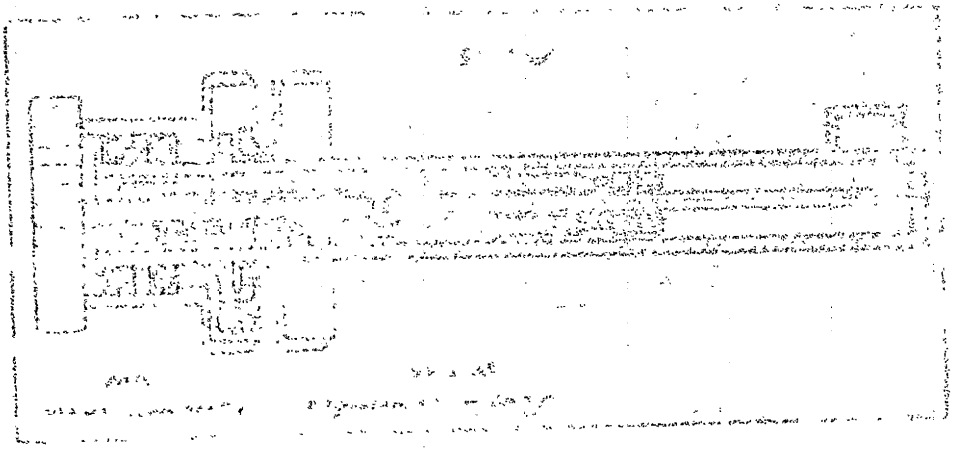
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

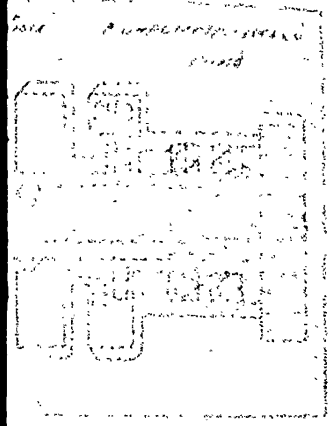
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

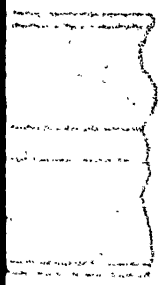




Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



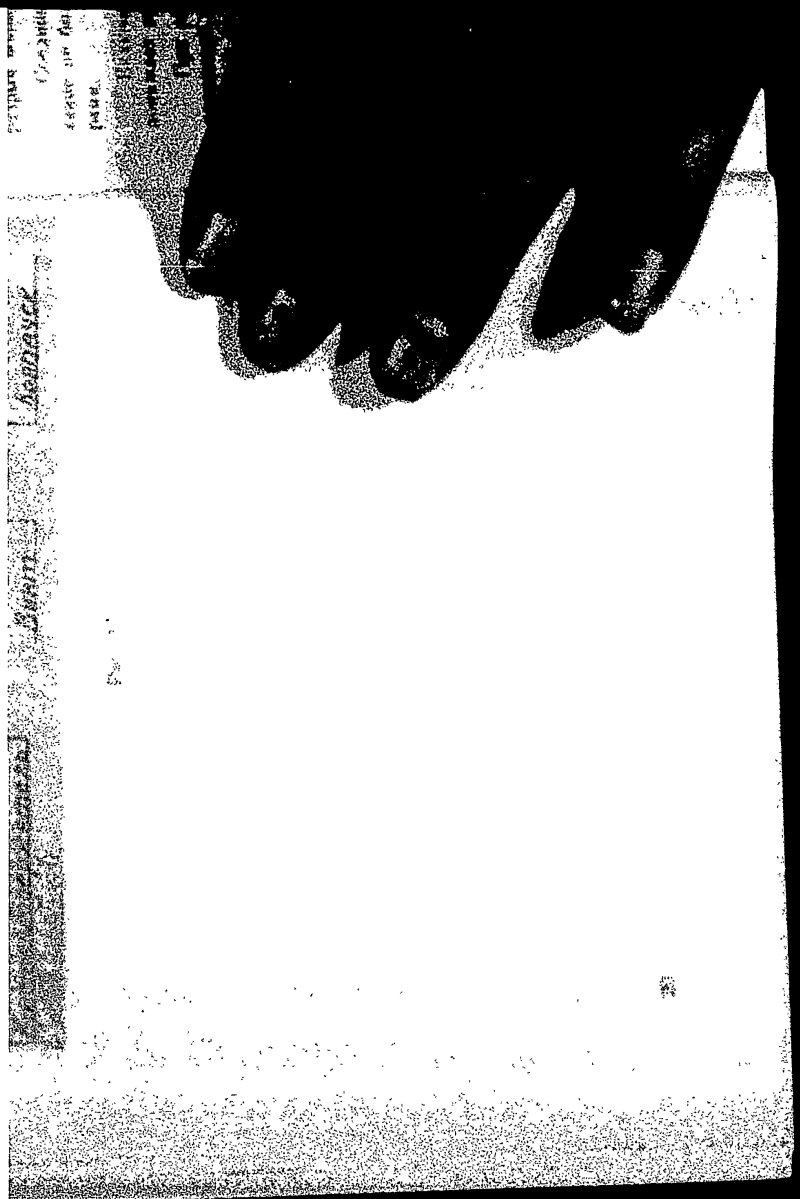


Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ЧАСТЬ IV. Сведения по уходу и ремонту

§ 1. Уход за прибором

1. Осмотр

2. Чистка

3. Смазка

4. Укрепление

§ 2. Порядок замены отдельных узлов

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

3 неисправности и их устранение

Таблица неисправностей

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ЧАСТЬ V. Дополнительные сведения

§ 1. Основные данные по электрическим характеристикам волномера

[illegible]

2. [illegible]

а) [illegible]

б) [illegible]

3. [illegible]

а) [illegible]

б) [illegible]

в) [illegible]

4. [illegible]

5. Характеристика резонансных свойств волномера [illegible]

Наименьшая ширина полосы пропускания [illegible]

6. Характеристика паразитных явлений

а) [illegible]

б) [illegible]

в) [illegible]

7. [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ЧАСТЬ VI. Регламентные работы

§ 1. Виды регламентных работ

2 Проверка прибора

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

II. Методы проверки

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

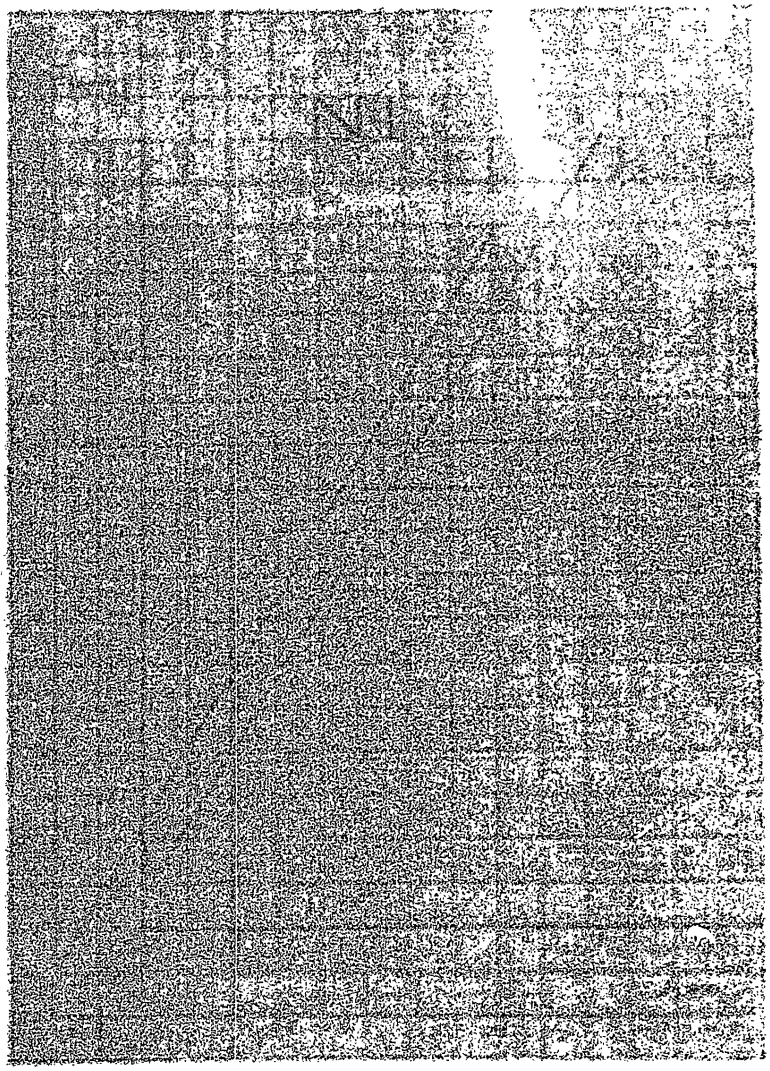
§ 3. Порядок разборки узлов прибора для чистки и сборки

§ 4. Порядок подбора и проверки комплектации

§ 5. Проверка надежности конструкции

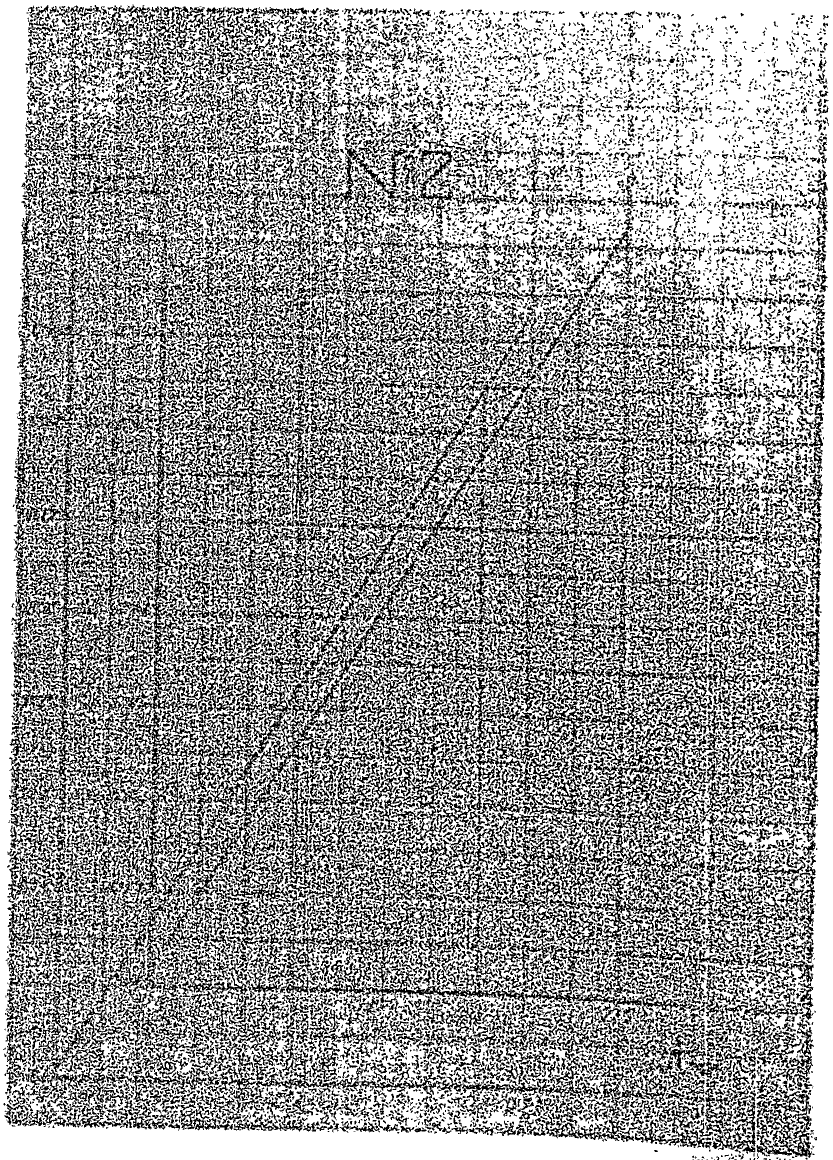
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



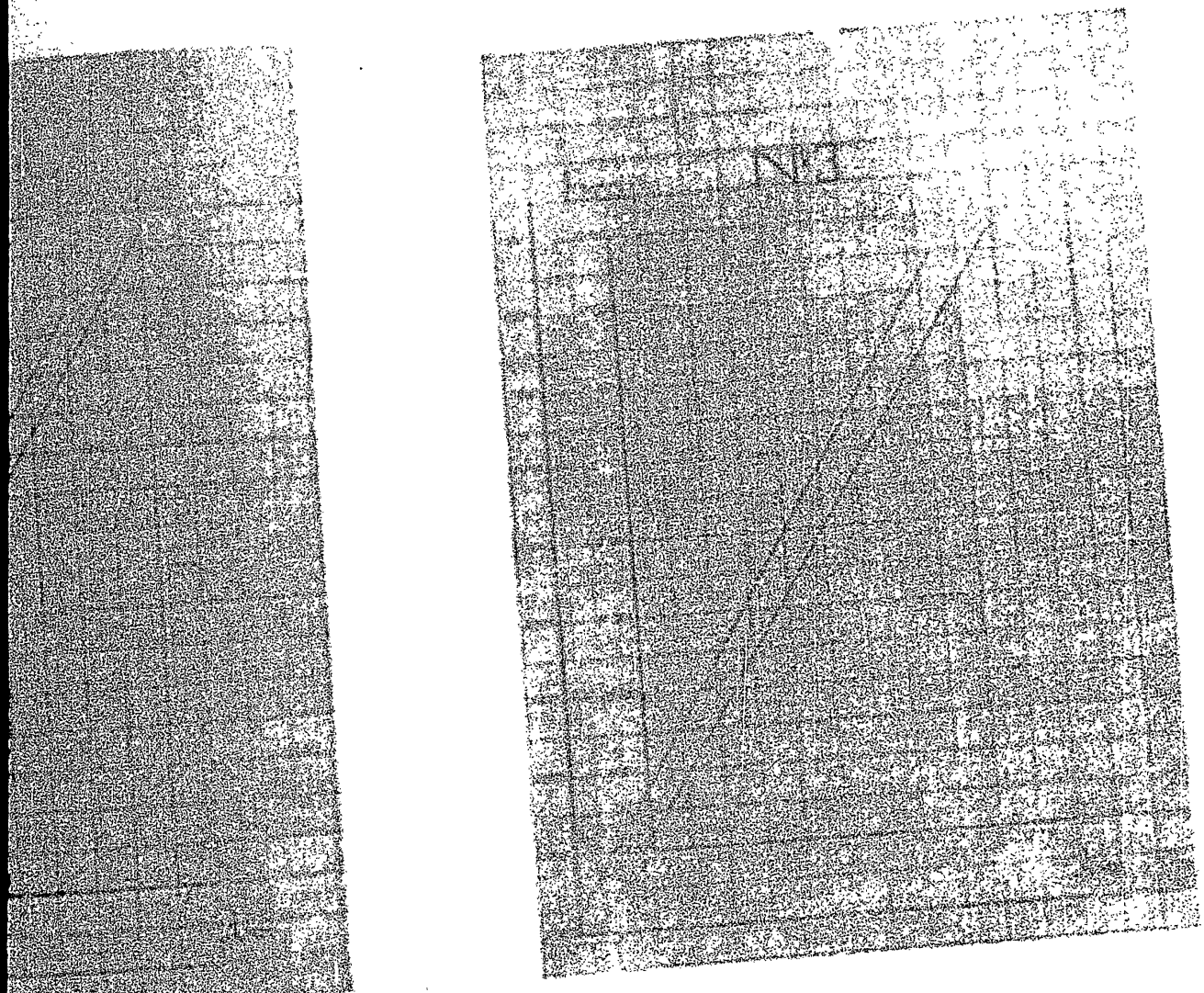
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



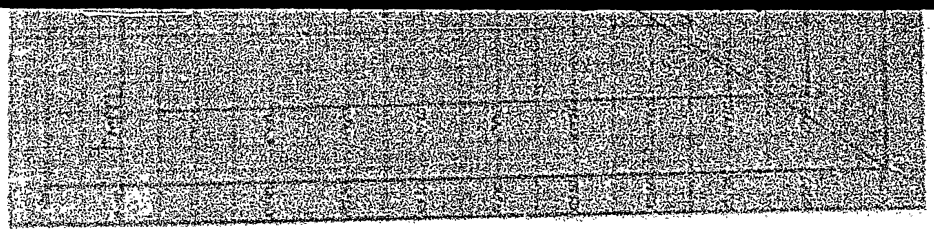
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

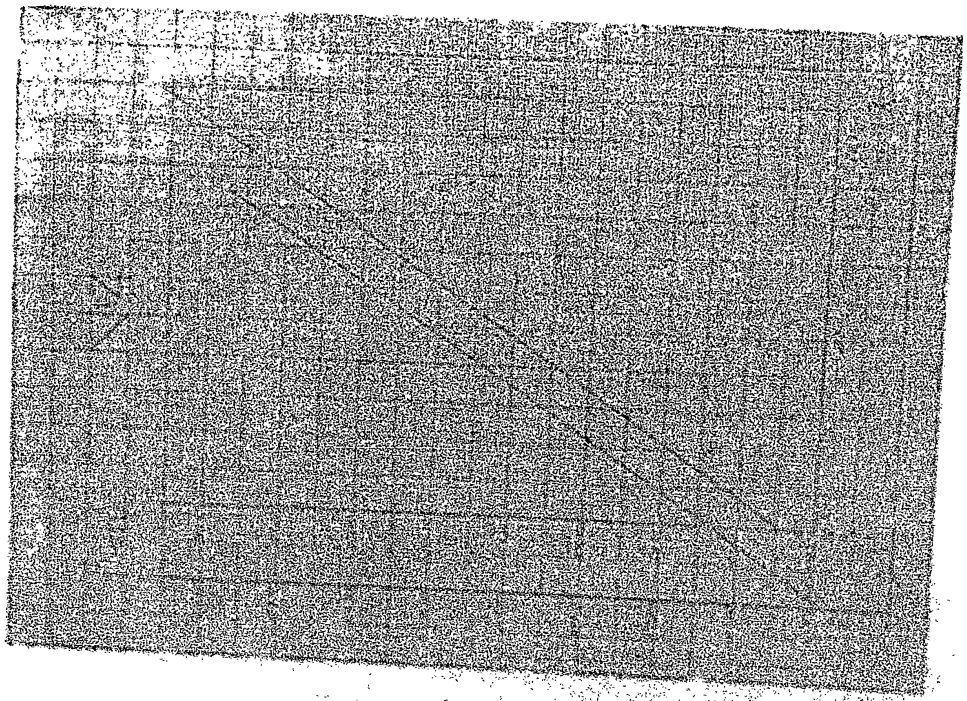
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

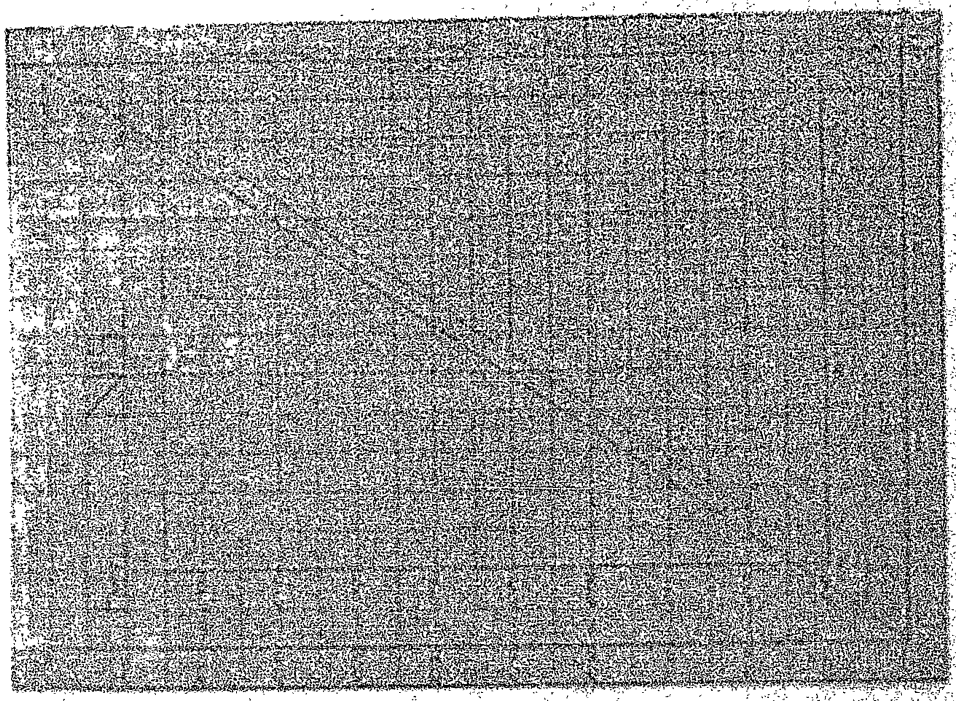
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

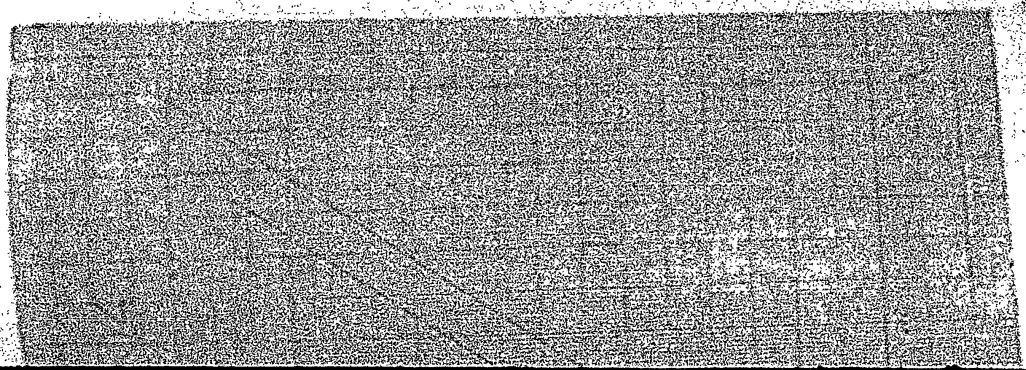




Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

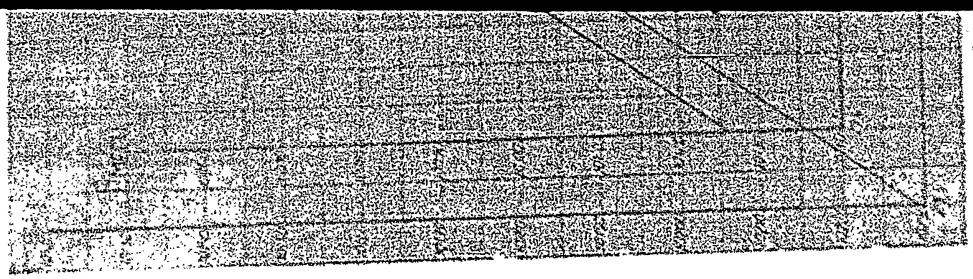
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

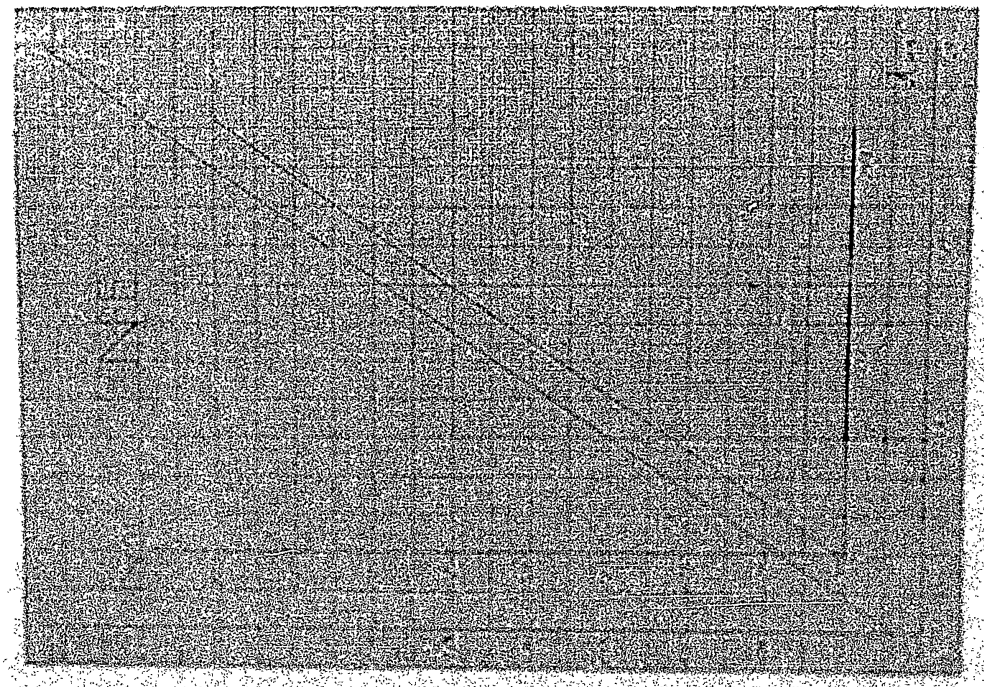




Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

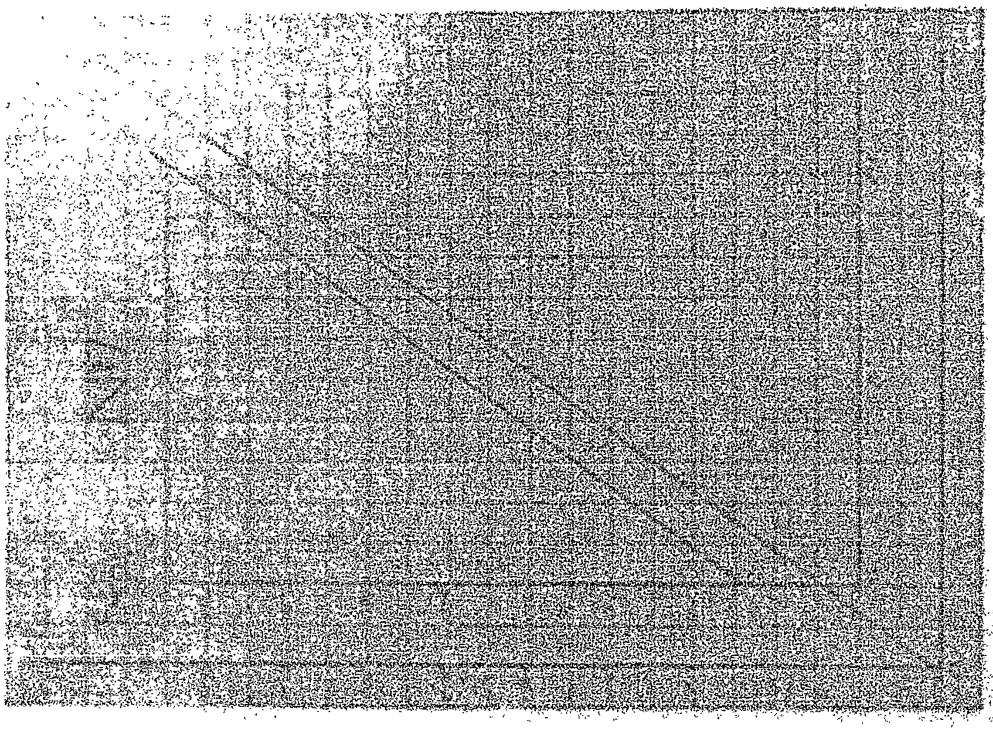
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

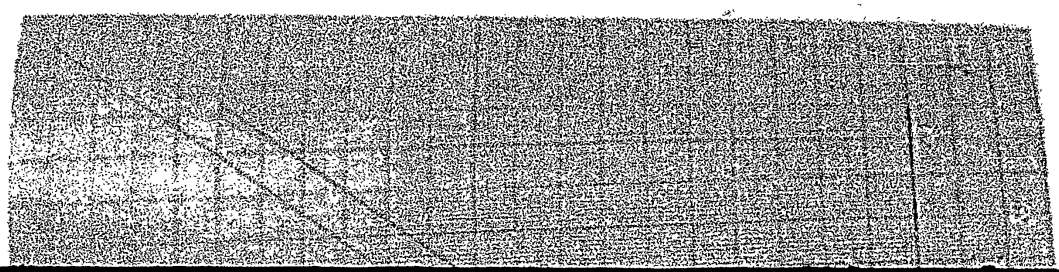




Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

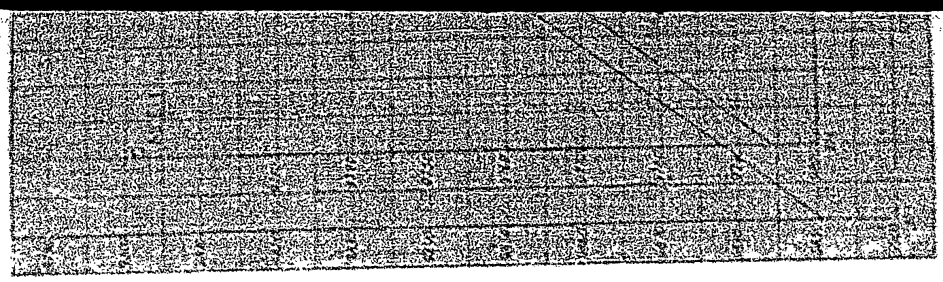
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

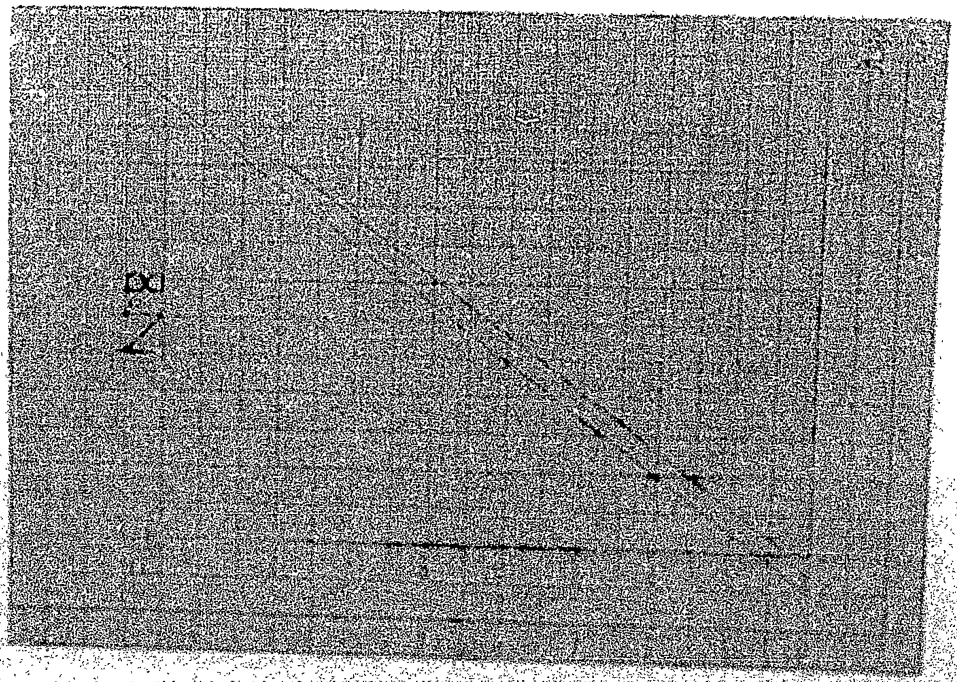




Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

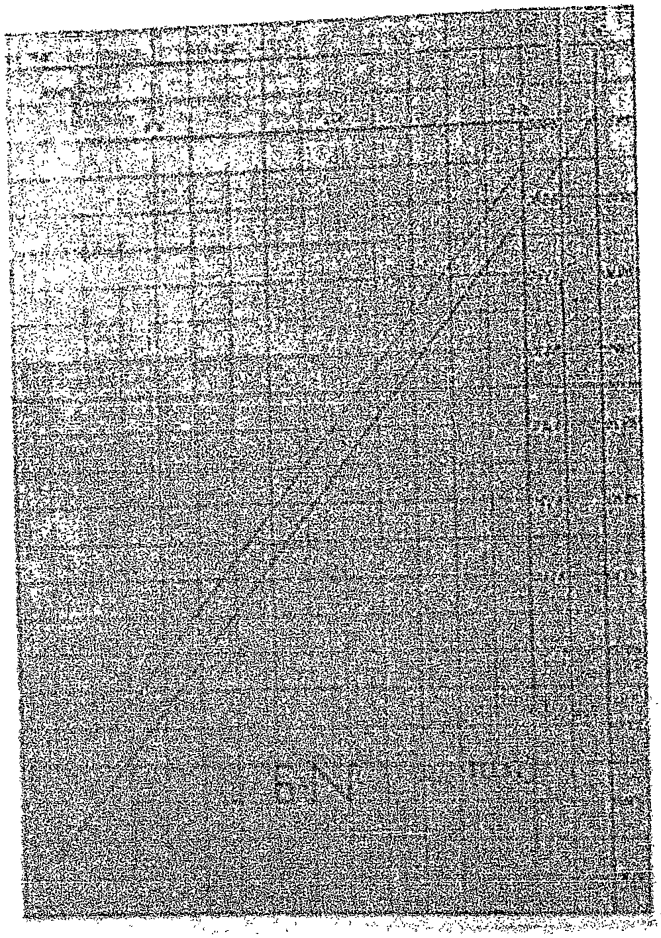
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

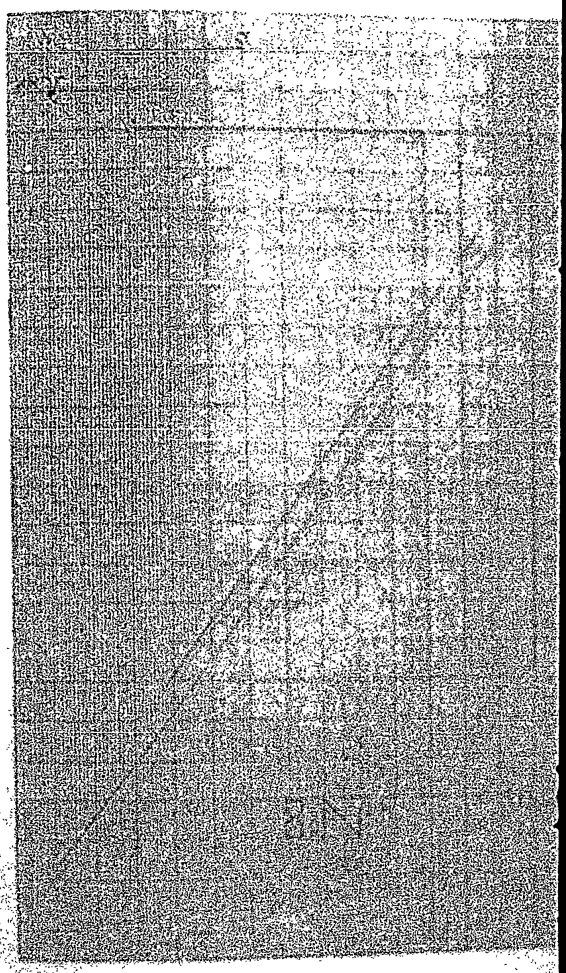




Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

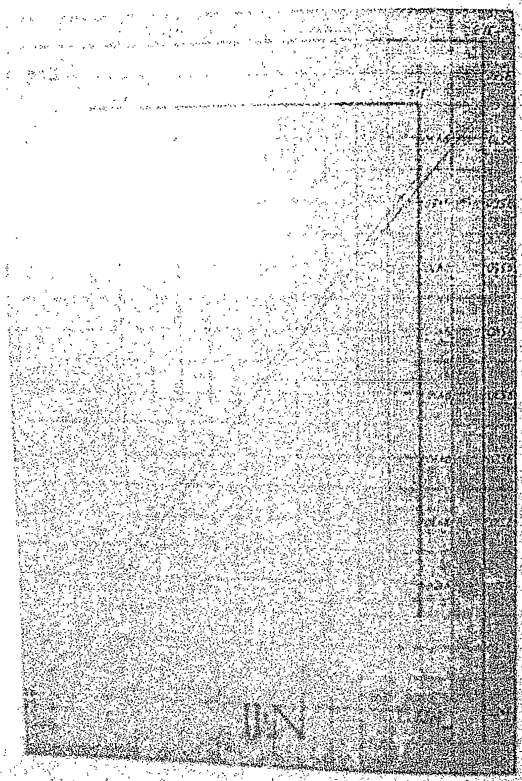
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

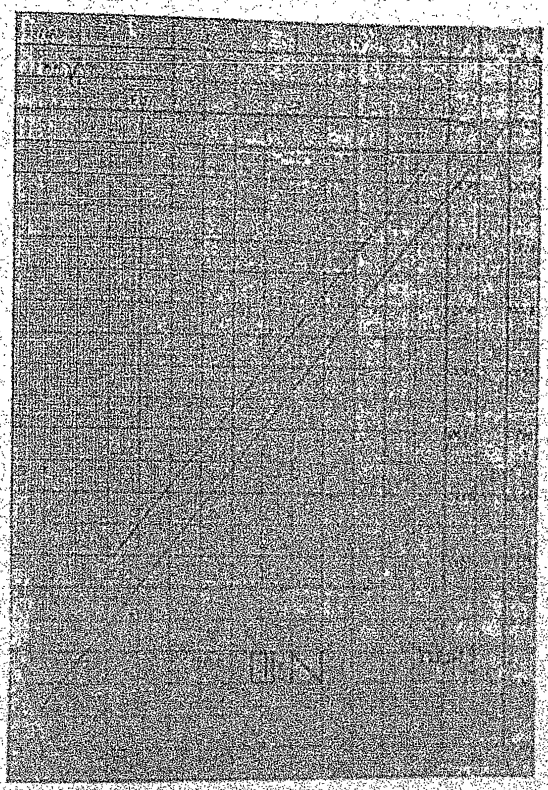




Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

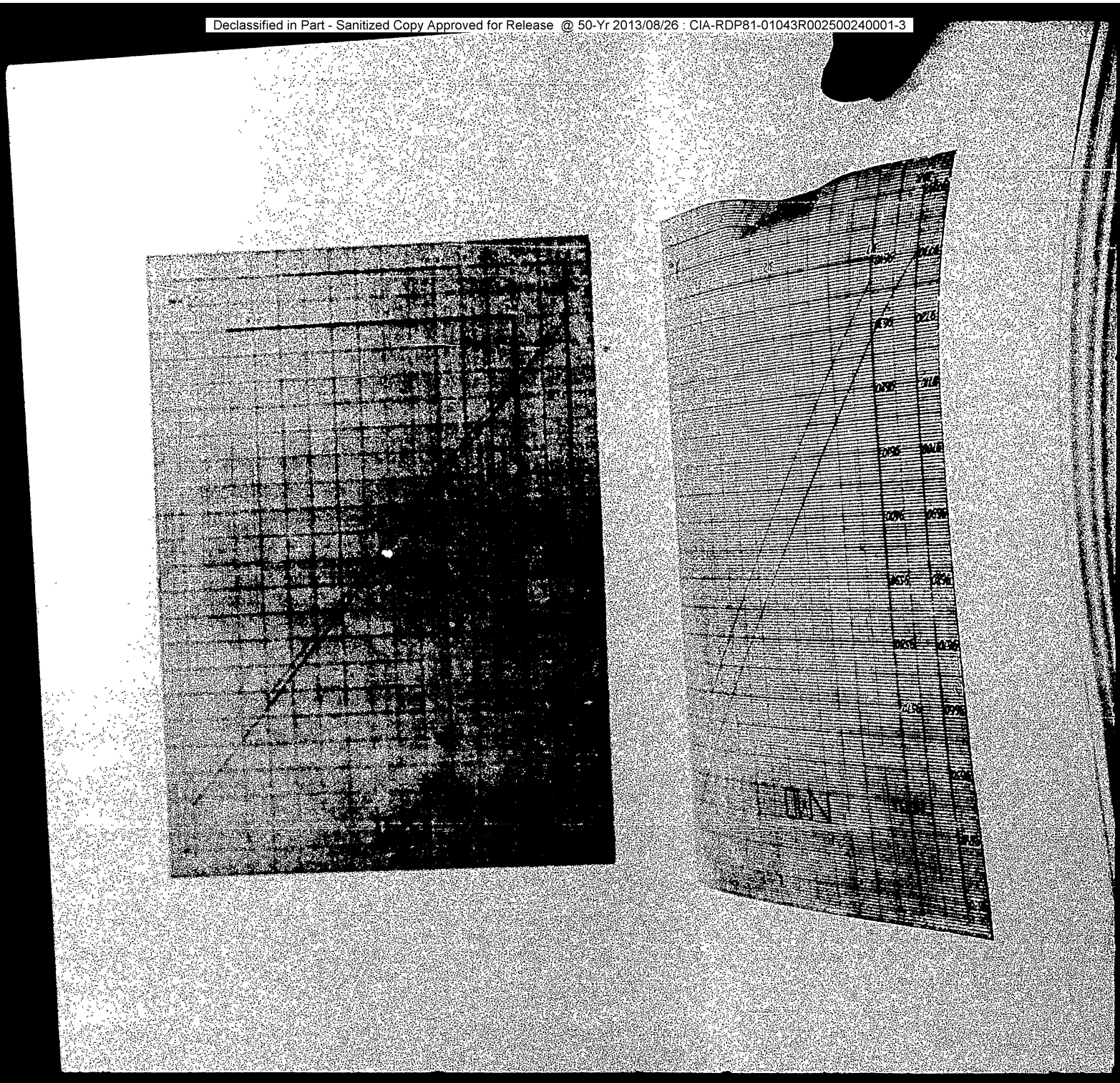
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





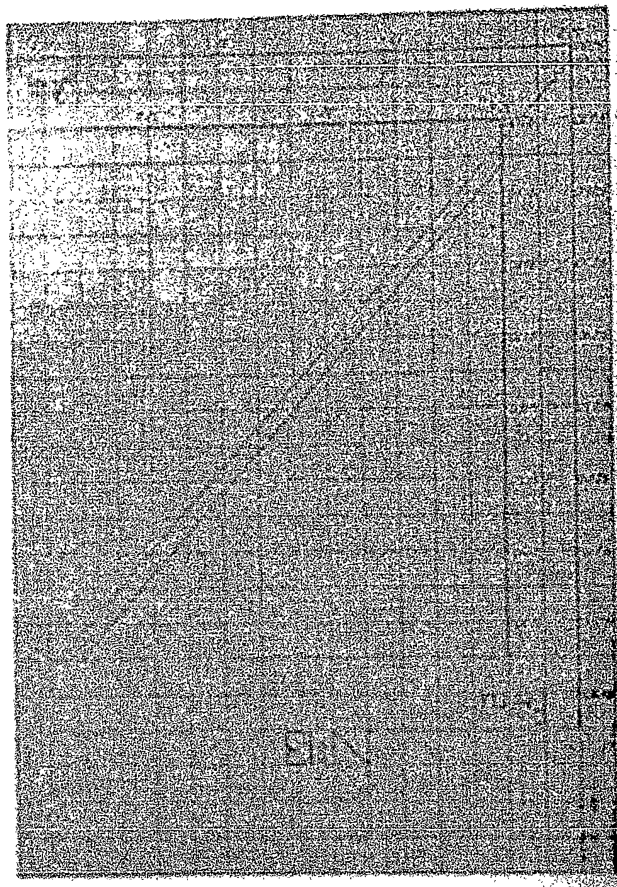
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

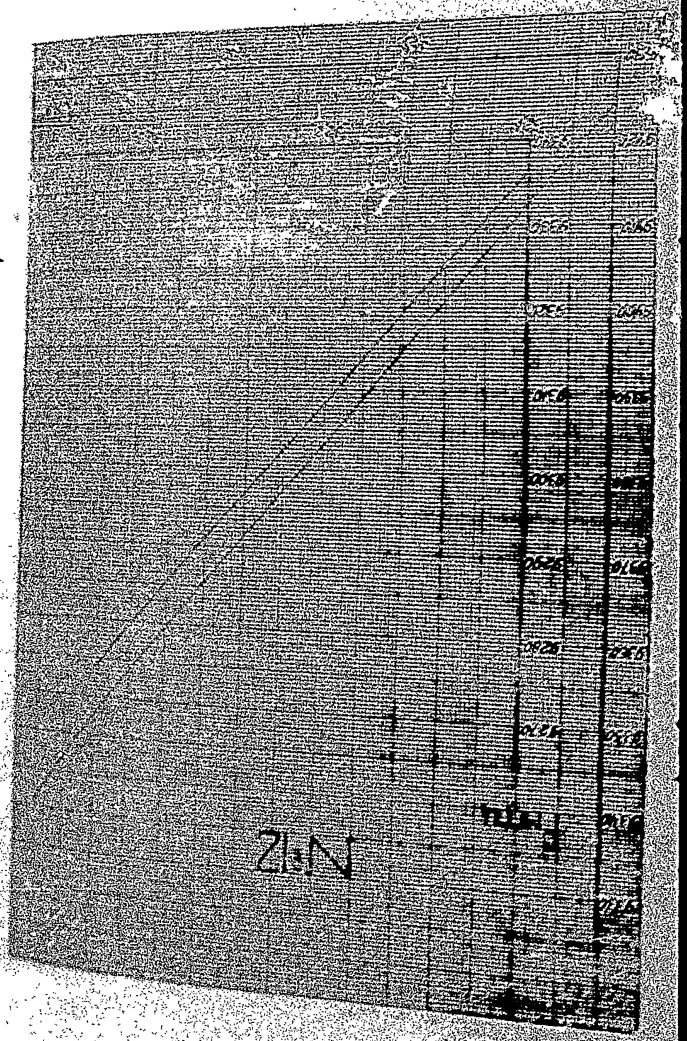
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

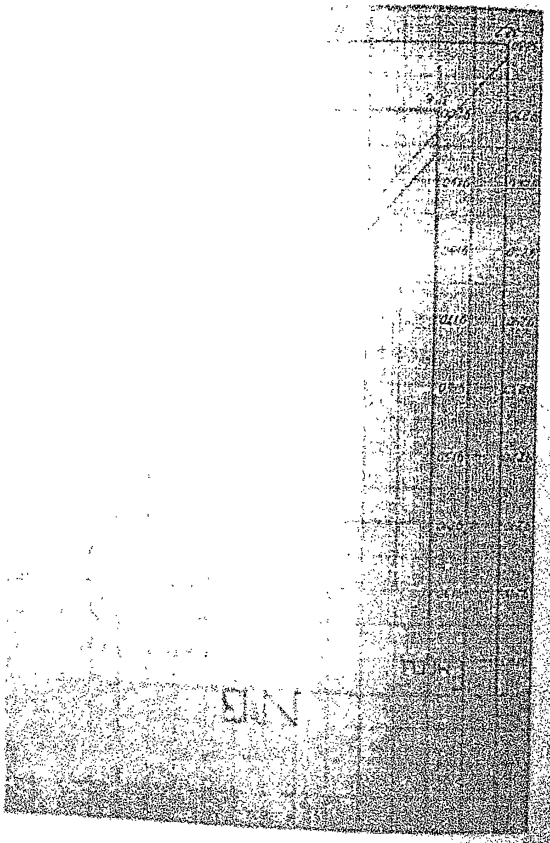
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

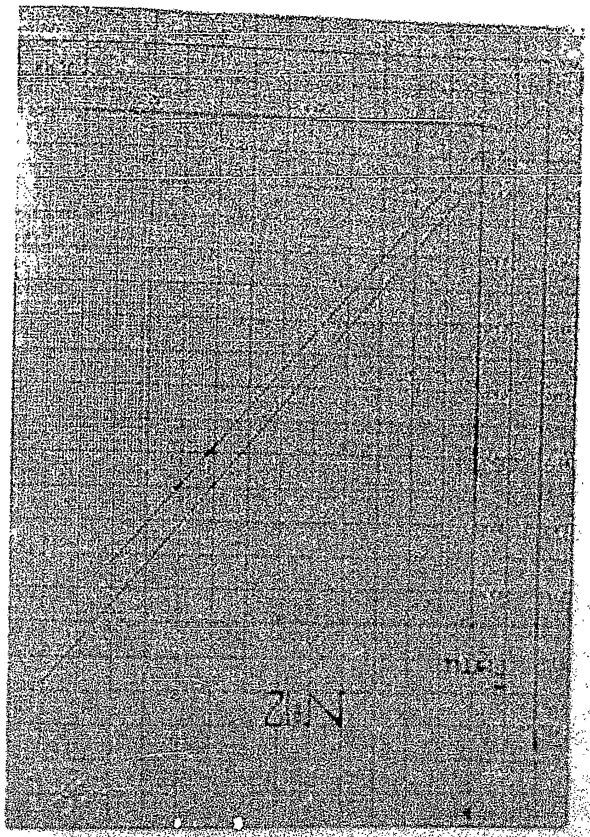




Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

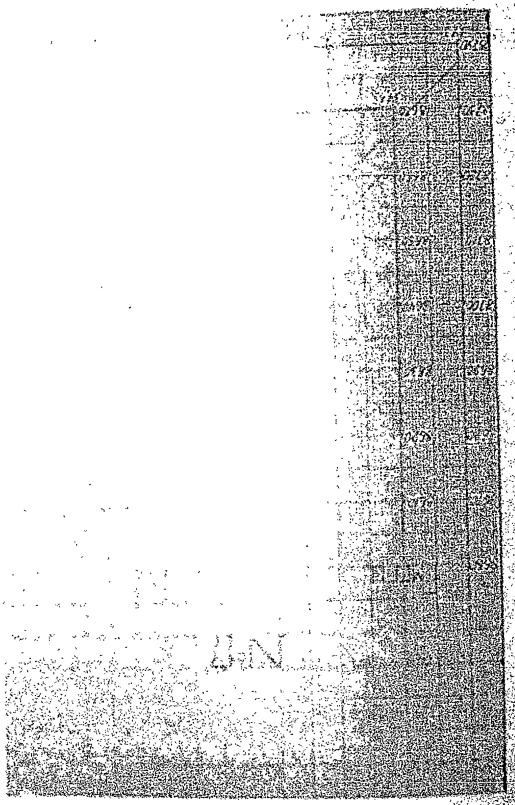
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

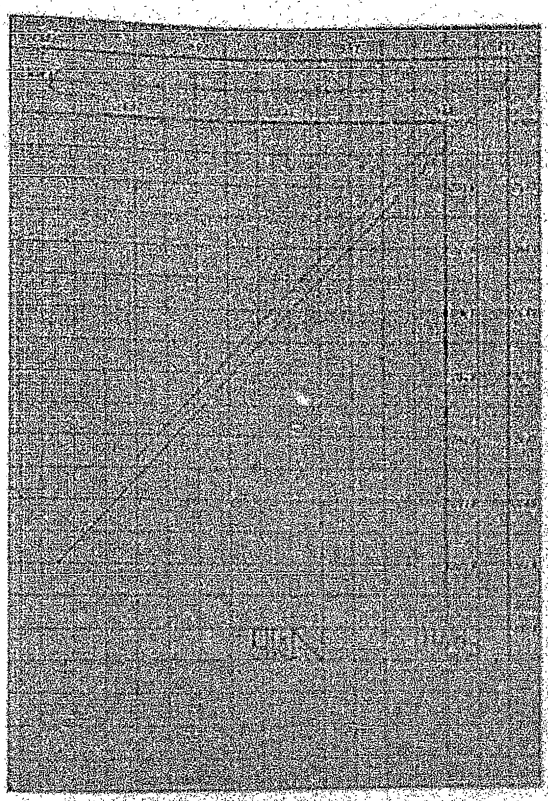




Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

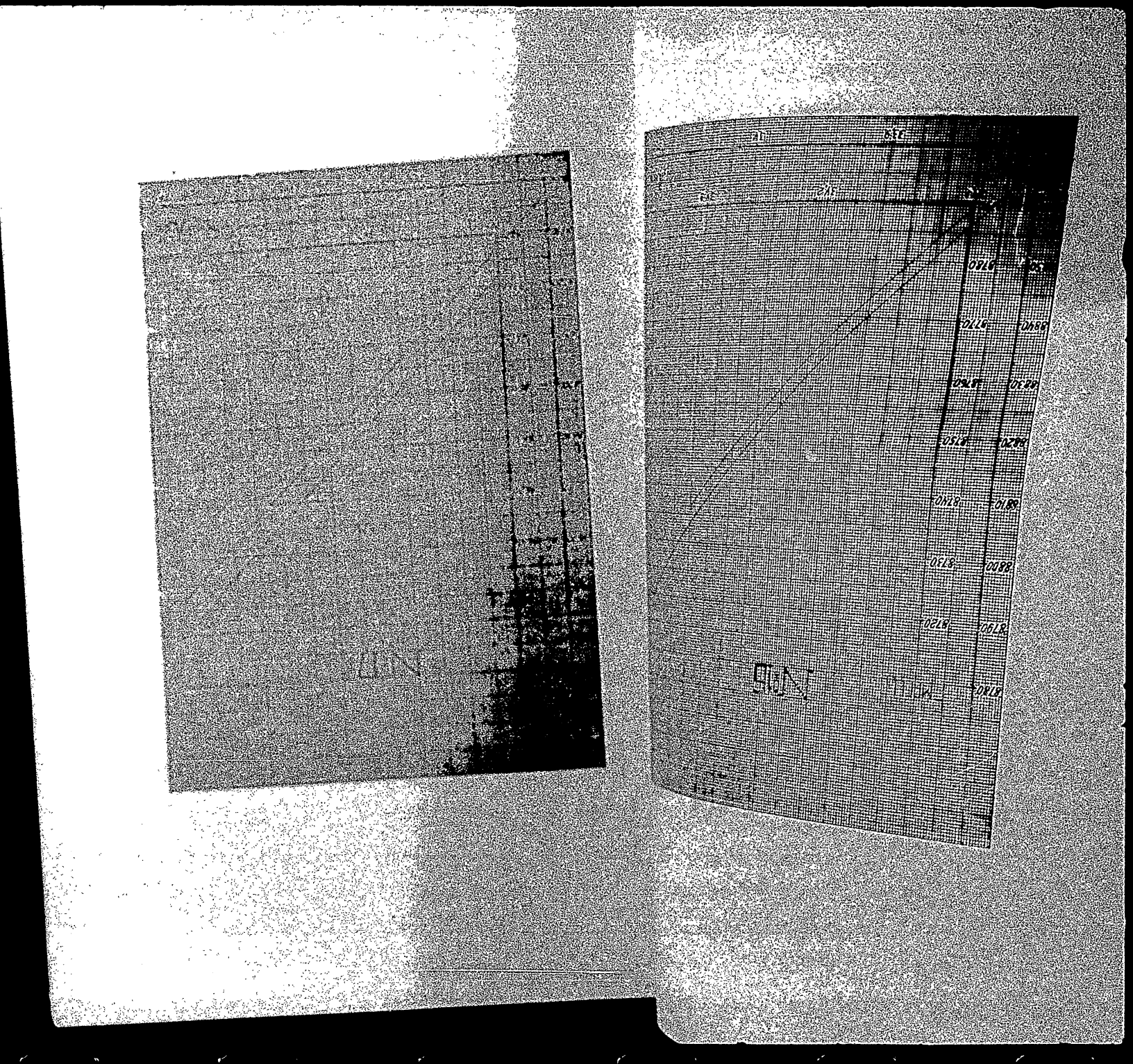
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





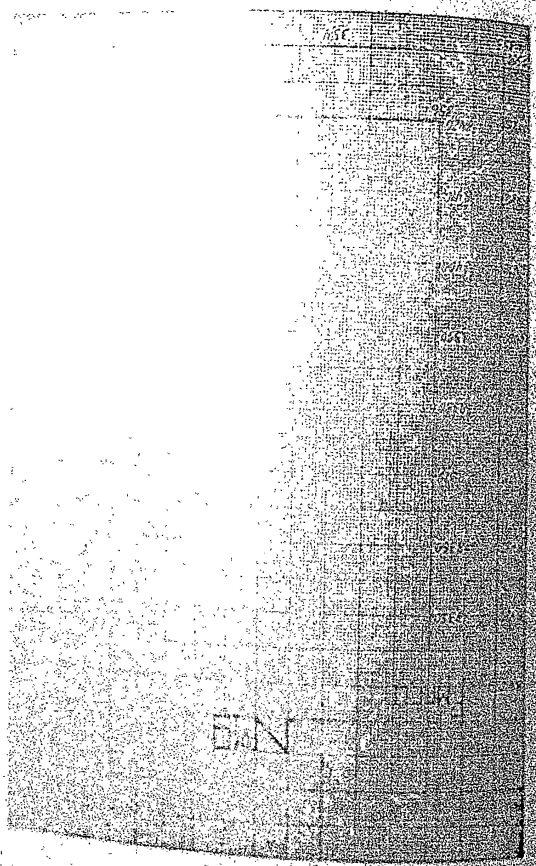
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

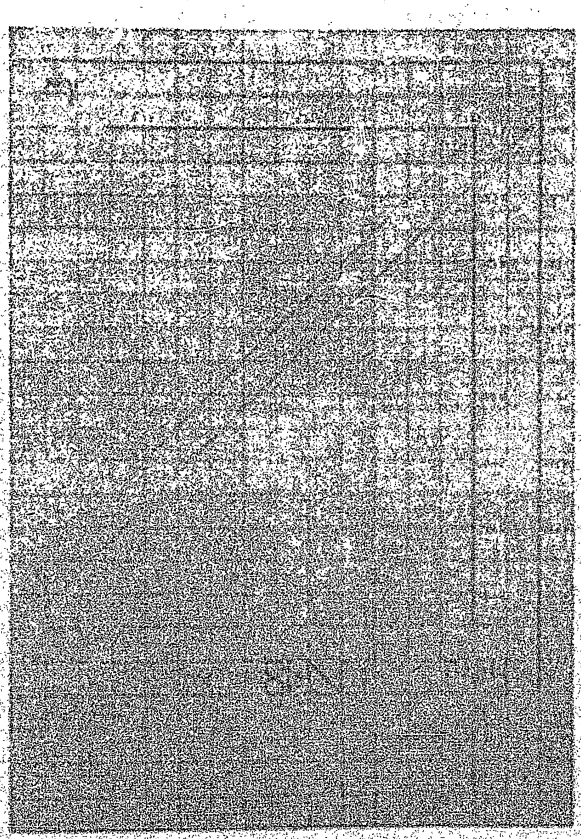
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

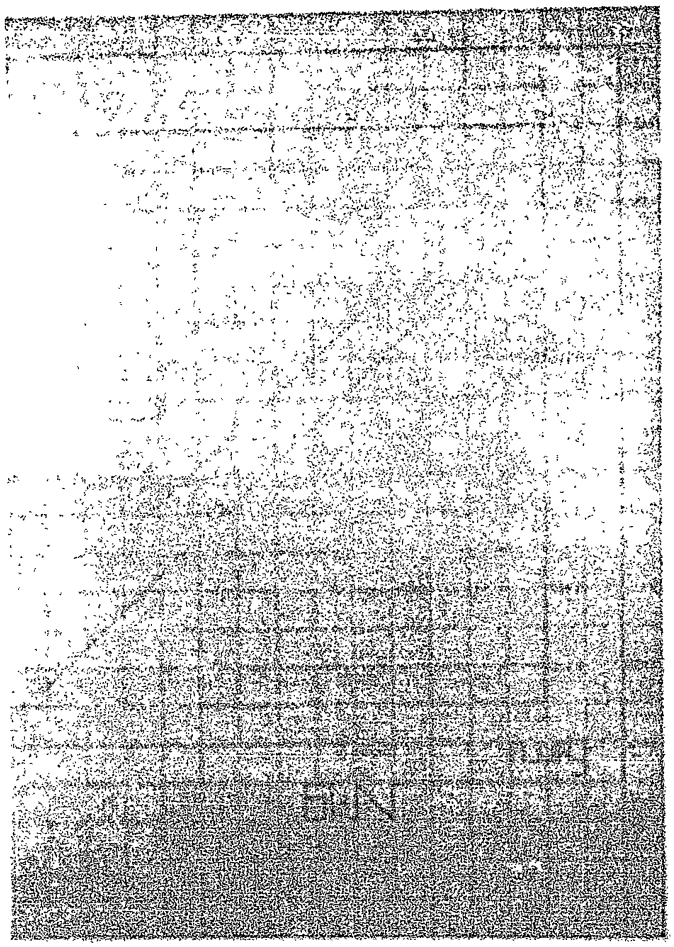
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

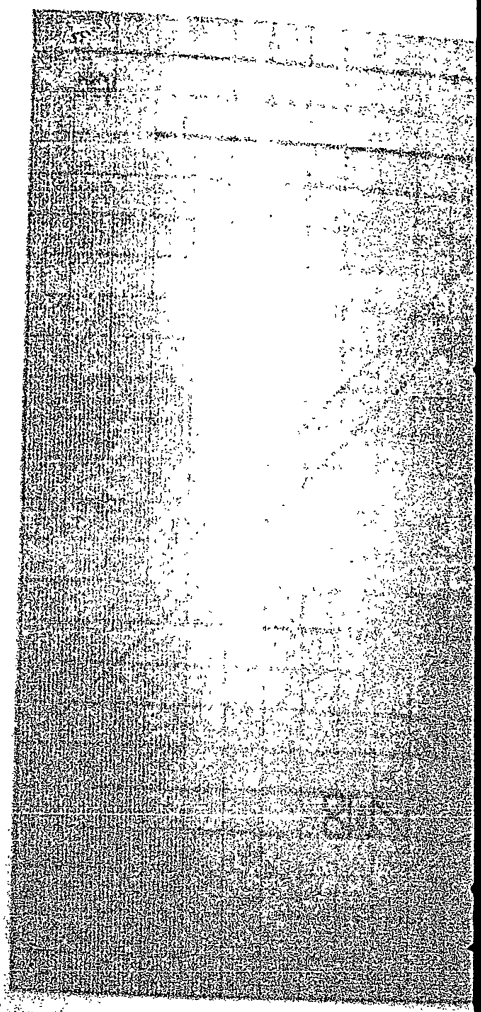




Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

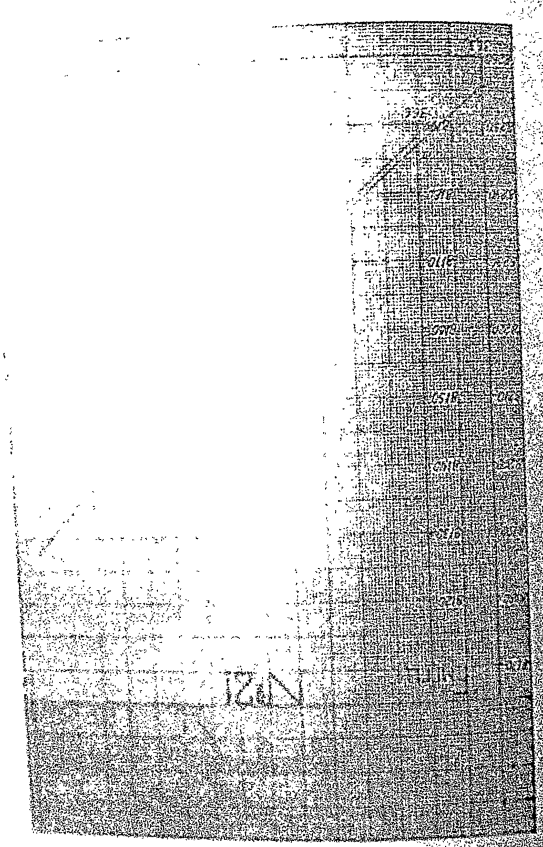
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

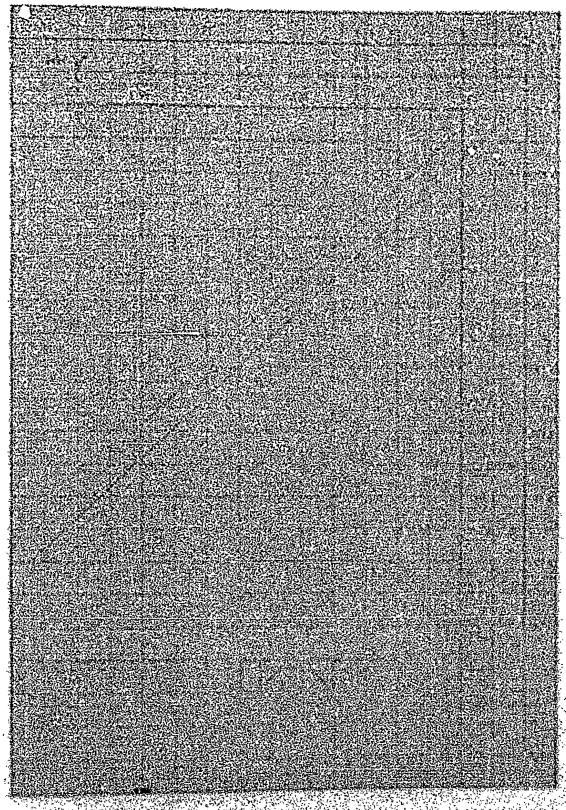




Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

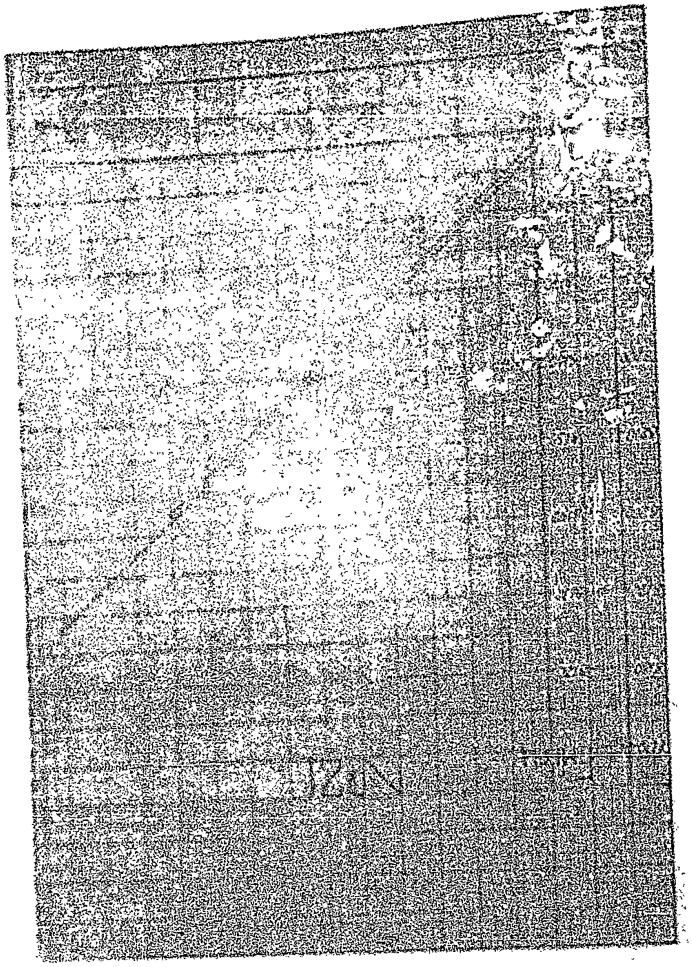
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

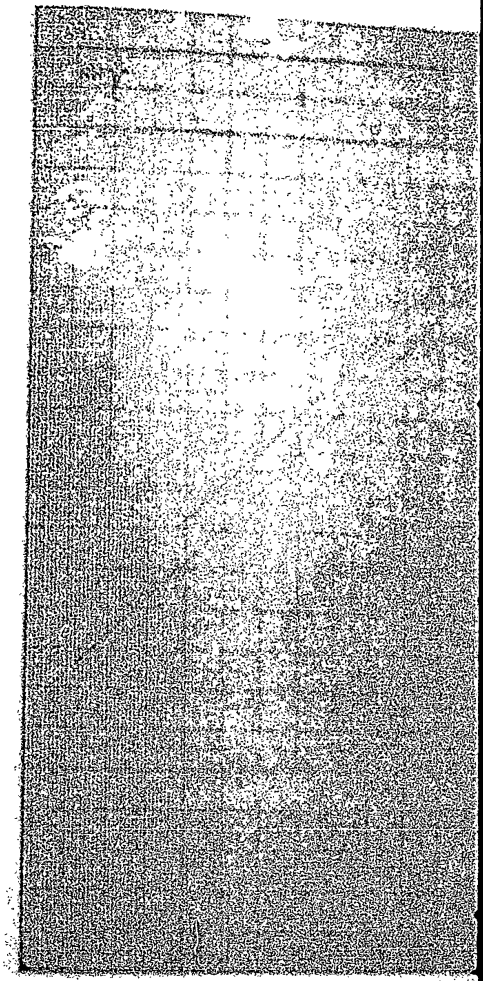




Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

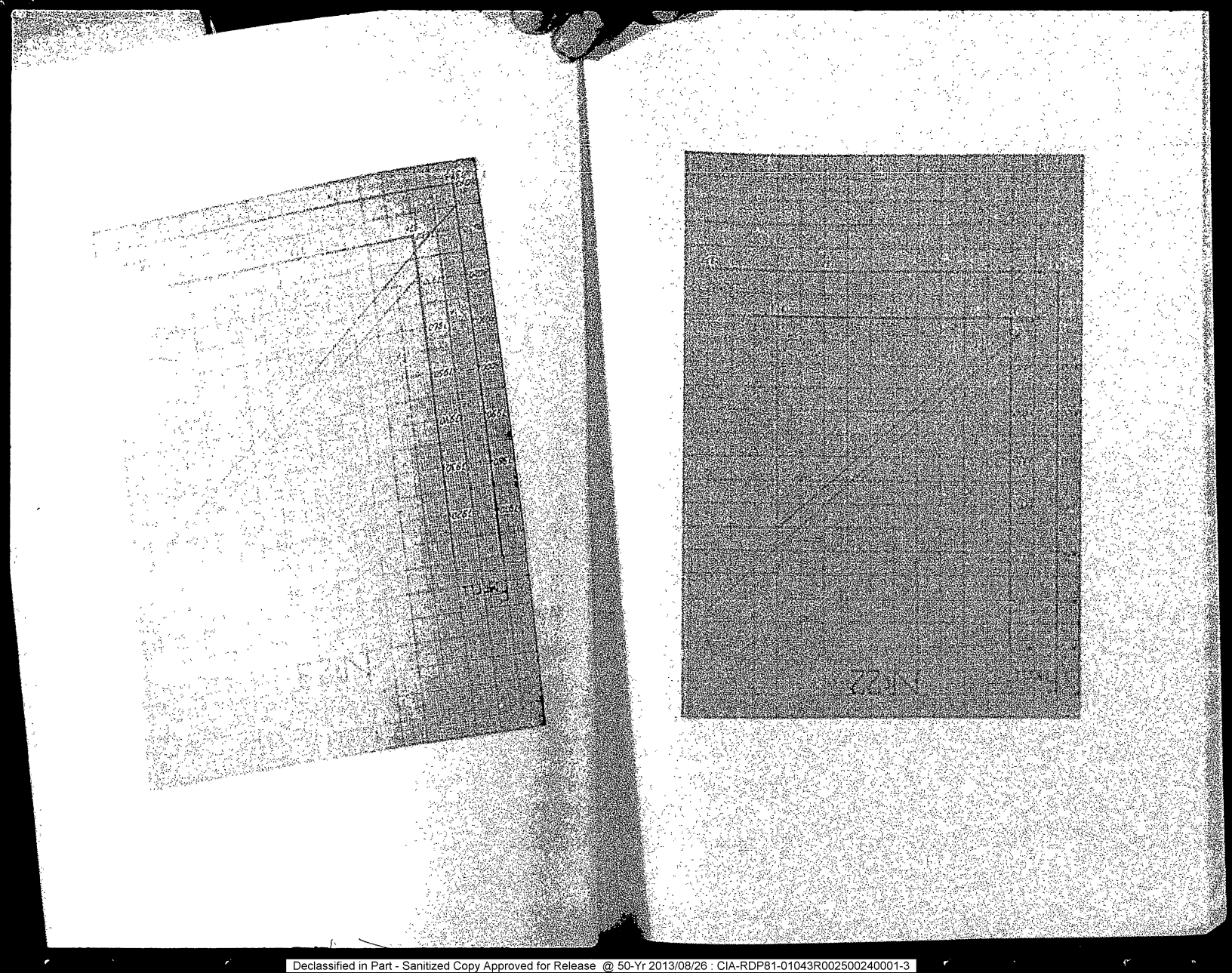
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





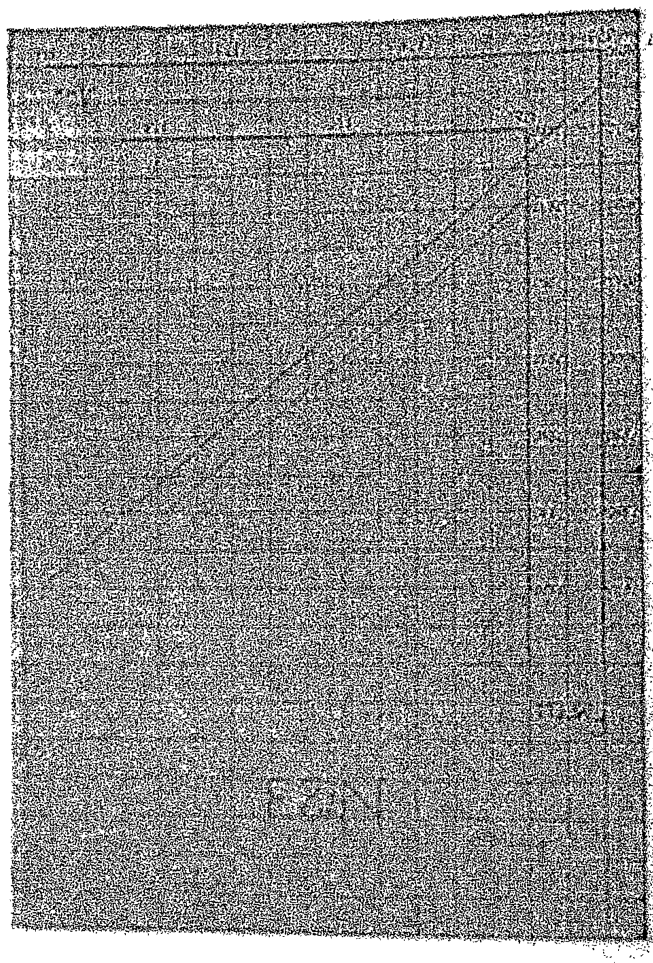
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

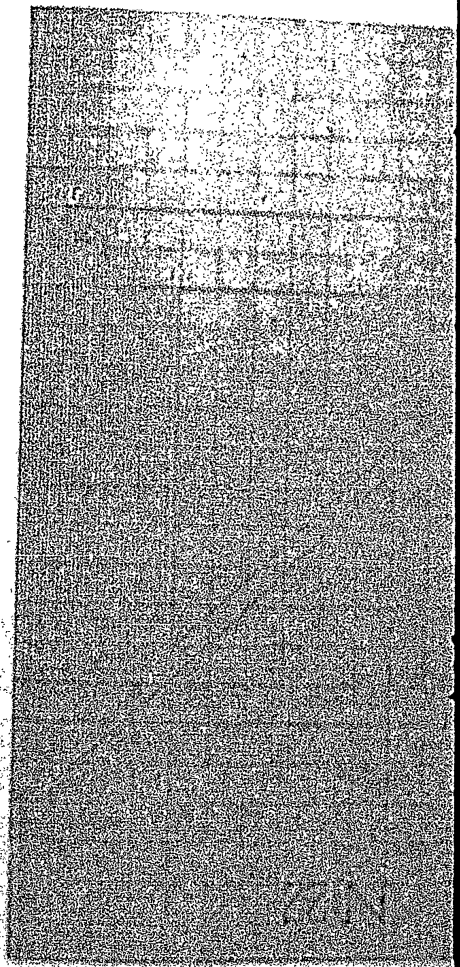
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

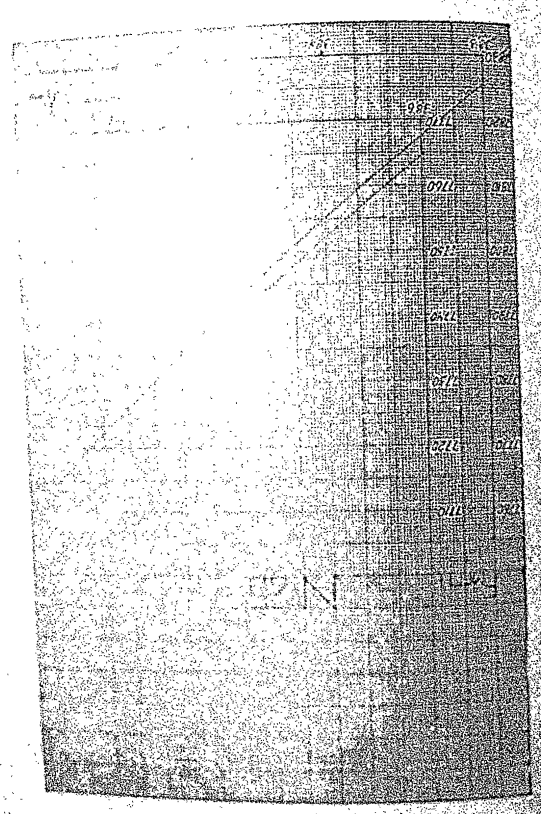
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

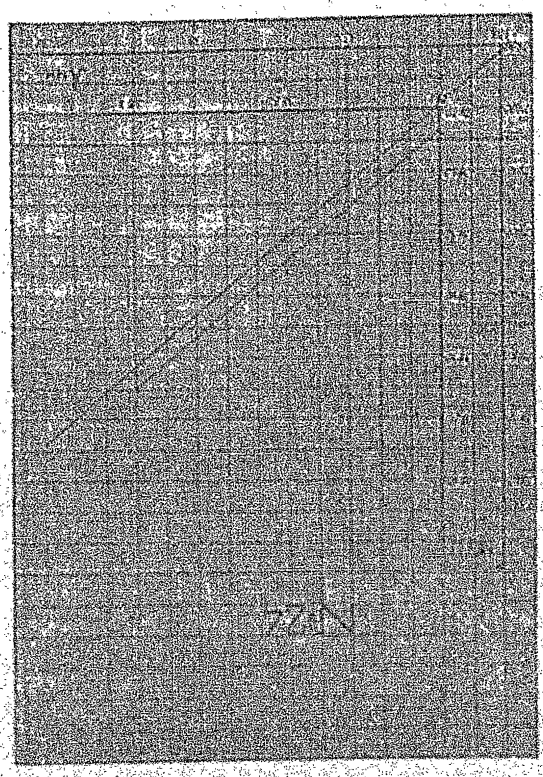




Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

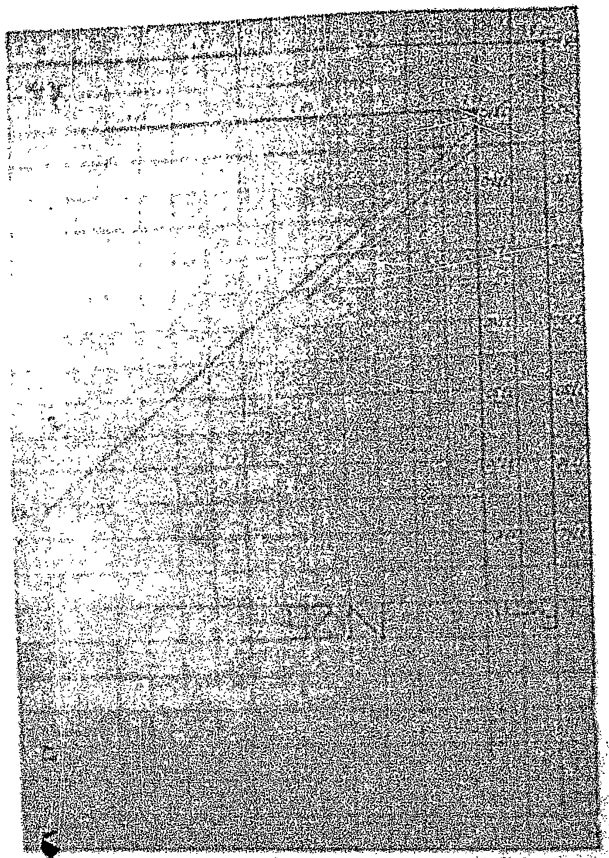
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

При неизменной величине рабочего тока и сопротивлений обеих ветвей напряжение между точками А и Б зависит только от положения движка реохорда А. Одновременно с перемещением движка вдоль по реохорду перемещается вдоль шкалы прибора и каретка с указателем, так что каждому положению движка реохорда соответствует определенное положение указателя на шкале.

Напряжение между точками A' и A'' определяет область измерений прибора.

Для измерения ЭДС термопары E_x или другого приемника, являющегося «источником» постоянной ЭДС, приемник включается последовательно с электронным усилителем УЭ в диагональ АБ (переключатель $П_к$ установлен в положении «и», измерение, как показано на фиг. 2). Напряжение E_x направлено навстречу напряжению измерительной схемы в точках А и Б. Для уменьшения влияния на работу прибора помех, наводимых в приемнике внешними электромагнитными полями, имеется фильтр, состоящий из емкости $C_ф$ и сопротивления $R_ф$.

Для каждого значения измеряемой ЭДС можно найти такое положение движка реохорда, когда значение ЭДС и уравновешивающего ее напряжения между точками А и Б станут равными и ток в диагонали АБ будет равен 0. Это уравновешивание осуществляется следующим образом: если ЭДС термопары не равна напряжению между точками А и Б, то нескомпенсированное напряжение постоянного тока («сигнал») подается на вход электронного усилителя УЭ. Полярность «сигнала» зависит от того, что больше — измеряемая ЭДС, или напряжение между точками А и Б. Нескомпенсированное напряжение в усилителе преобразуется в переменное напряжение частотой 50 герц, усиливается и заставляет реверсивный двигатель РД-09 вращаться в направлении, зависящем от полярности первоначального сигнала. Реверсивный двигатель кинематически связан с движком реохорда и с кареткой, перемещающей указатель вдоль шкалы. Он передвигает движок реохорда до тех пор, пока «сигнал», уменьшаясь, не станет равным нулю (вернее меньшим той величины его, которую чувствует усилитель). Тогда двигатель останавливается, а движок реохорда и каретка с указателем занимают положение, соответствующее измеряемой ЭДС.

Дальнейшие изменения измеряемой ЭДС снова вызывают вращение двигателя и перемещение движка реохорда и указателя. Таким образом, в электронных автоматических потенциометрах измерительное устройство следит за изменением измеряемой величины. Если прибор одноточечный, то перо, укрепленное на той же каретке, что и указатель, непрерывно записывает на движущейся диаграммной ленте значение измеряемой величины.

Многоточечный прибор снабжен переключателем, автоматически подключающим к измерительной схеме по очереди все присоединенные к прибору термопары. После наступления компенсации печатающий механизм каретки отпечатывает точку с порядковым номером термопары, с которой в данный момент измеряется. Затем переключатель, автоматически переключаясь, присоединяет к измерительной схеме прибора следующую термопару. Точки образуют на движущейся диаграммной ленте ряд линий, характеризующих изменение во времени измеряемой величины.

Таким образом, измерение и запись температуры осуществляется в приборах ЭПП-09 автоматически.

Показания потенциометра правильны только в том случае, если по ветвям измерительной схемы протекает ток определенной силы. Этот ток будем называть «рабочий ток». Проверка и установка нужного значения рабочего тока осуществляется в приборах ЭПП-09 тоже автоматически.

Для этого периодически происходит автоматическое переключение переключателя $П_к$ из положения «И» — измерение в положение «К» — контроль (фиг. 2). При этом термопара от измерительной схемы отключается, а к схеме подключается источник постоянной ЭДС, нормальный элемент $E_н$. Происходит сравнение величин падения напряжения на сопротивлении $R_к$ и ЭДС нормального элемента, которые равны друг другу, если рабочий ток в измерительном «мостике» установлен правильно.

Если же рабочий ток установлен неверно, то падение напряжения на сопротивлении $R_к$ окажется больше или меньше $E_н$. На вход усилителя поступит «сигнал», и реверсивный двигатель начнет вращаться в направлении, зависящем от полярности этого «сигнала». Одновременно с включением переключателя в положение «К» возникает кинематическая связь двигателя с движками реостатов $R_к$ и $R_р$, регулирующих рабочий ток. При этом одновременно перемещаются не только движки реостатов, но и движок реохорда и каретка с указателем. Вращение реверсивного двигателя, а следовательно, и перемещение движков реостатов, происходит до тех пор, пока рабочий ток не достигнет нужного значения.

В момент окончания установки рабочего тока указатель перестает перемещаться по шкале, а по окончании установки возвращается в положение, соответствующее значению измеряемой величины.

Кроме автоматической проверки рабочего тока в приборе предусмотрена ручная его проверка, осуществляемая нажатием специальной кнопки. При этом происходит переключение переключателя из положения «И» в положение «К» и последующая автоматическая установка рабочего тока реверсивным двигателем, как указано выше.

При проверке рабочего тока переключатель ПК включает параллельно входу усилителя сопротивление $R_к$, служащее для снижения чувствительности усилителя во время проверки рабочего тока по сравнению с чувствительностью его во время измерения ЭДС, что необходимо в связи с тем, что сигнал при отсутствии равновесия во время проверки рабочего тока значительно больше, чем во время процесса измерения.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

8. При изменении напряжения питания силовой схемы на ±10% от номинального и частоты на ±5% от номинальной погрешность показаний и записи не выходит за пределы основной погрешности.

9. Погрешность скорости продвижения диаграммной ленты не превышает ±0,5% заданной скорости при частоте тока питания 50 герц.

10. При изменении частоты тока питания скорость продвижения диаграммной ленты изменяется пропорционально изменению частоты.

11. Мощность, потребляемая прибором, не превосходит 130 *ва*.

При заказе электронного автоматического потенциометра ЭПП-09 необходимо указывать:

а) предел измерения;
б) градуировку термопары (для приборов с градусной шкалой);
в) количество точек записи;
г) время пробега кареткой всей шкалы;
д) тип регулятора (если таковой требуется).

Пример заказа: Электронный автоматический потенциометр ЭПП-09, градуировка ХА, предел измерений 0—1100°С, время пробега кареткой всей шкалы 8 *сек*, количество точек записи 6.

Регулятор электрический, трехпозиционный.

При заказе не следует выбирать (если это не требуется для измерения и записи быстропеременяющихся величин при помощи малоинерционных приемников) приборы с малым временем пробега кареткой всей шкалы (1 и 2,5 *сек*), так как обычные приемники, например, стандартные термопары, с которыми работают в комплекте ЭПП-09, обладают значительной инерционностью, вследствие чего быстродействующие приборы не могут быть эффективно использованы. Кроме того, надо помнить, что быстрота пробега каретки связана с большей изнашиваемостью деталей и с относительно меньшим сроком службы быстродействующих приборов.

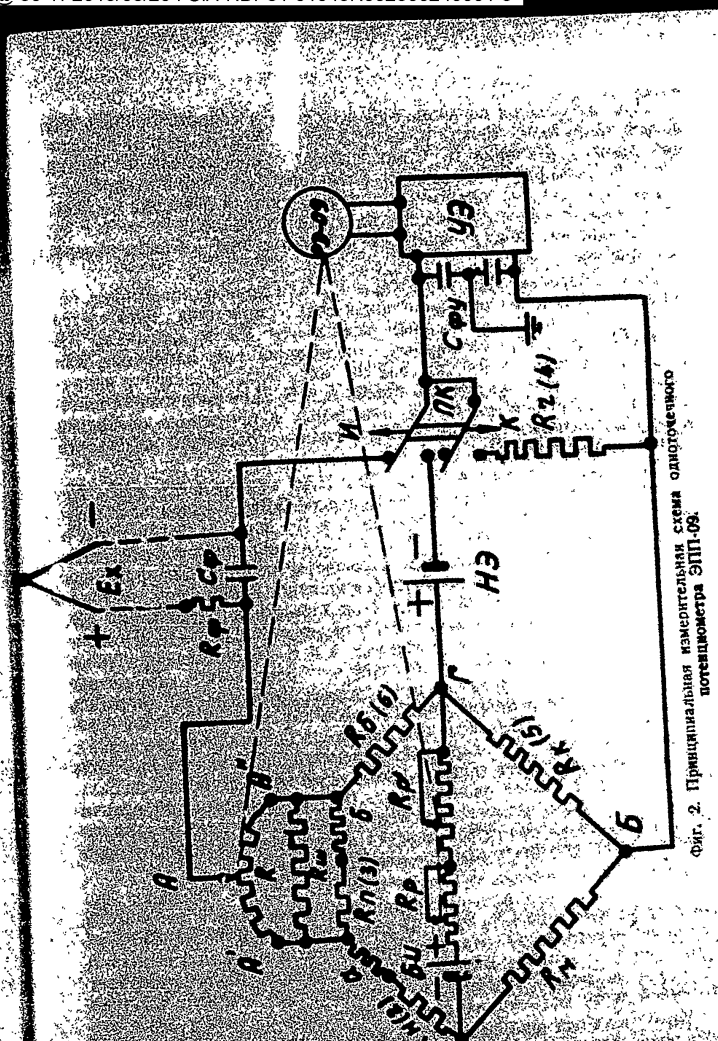
IV. ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА

1. Принцип работы измерительной схемы

Принципиальная упрощенная измерительная схема электронного автоматического одноточечного потенциометра изображена на фиг. 2.

Схема, состоящая из 2-х ветвей, ВАГ и ВБГ, представлена для наглядности в виде четырехплечного «мостика». Она питается от источника постоянного тока Би (сухой элемент), последовательно с которым в диагональ ВГ включены 2 реостата $R_г$ и $R_{г.г}$, служащие для регулировки (установки) рабочего тока в измерительной схеме. Один из них служит для грубой, а другой для тонкой регулировки.

По сопротивлению R (реохорд), находящемуся в ветви ВАГ, перемещается движок А.



Фиг. 2. Принципиальная измерительная схема одноточечного потенциометра ЭПП-09.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

В том случае, если прибор предназначен, кроме измерения и записи температуры, еще и для ее регулирования, он снабжается специальным электрическим или пневматическим регулирующим устройством, встроенным в прибор. К таким приборам, кроме настоящей инструкции, прилагается еще и монтажно-эксплуатационная инструкция с описанием соответствующего регулирующего устройства.

Потенциометры обычного типа изготавливаются с временем пробега кареткой всей шкалы 8 и 2,5 секунды. Для измерения и записи быстро изменяющихся величин служат специальные быстродействующие одноточечные приборы с временем пробега кареткой всей шкалы 1 *сек*.

Разновидности потенциометров ЭПП-09 приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ № п/п	Время пробега кареткой всей шкалы, сек	Скорость продвижения диаграммной ленты, мм/час	Число измеряемых и записываемых величин	Примечание
1	1; 2,5; или 8	50—9600	1	Без регулирующего устройства
2	8	60—9600	1	С электрическим трехпозиционным или пневматическим изодромным регулирующим устройством
3	8	60—1440	2, 3, 6, 12, 24	Без регулирующего устройства
4	2,5	60—9600	2, 3, 6, 12, 24	Без регулирующего устройства
5	8	60—1440	2, 3, 6, 12	С электрическим трехпозиционным регулирующим устройством

Электронные автоматические потенциометры типа ЭПП-09 предназначены для работы в стационарных условиях при температуре окружающего воздуха от 0 до +50°С и относительной влажности от 30 до 80%.

Все узлы и детали прибора ЭПП-09 размещаются в стальном корпусе (фиг. 1), который защищает их от механических повреждений и одновременно является магнитным экраном. Спереди корпус закрывается застекленной крышкой, запирающейся замком, встроенным в рукоятку. В корпусе на петлях крепится откидной кронштейн, на котором размещается большая часть основных узлов прибора: измерительный «мостик», двигатели синхронный и реверсивный, лентопротяжный механизм, пишущий механизм. Кронштейн спереди закрыт откидным щитком, закрывающим внутреннюю его полость, в которой помещается реверсивный двигатель и диски для укрепления рулонов диаграммной ленты.

III. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1. Основная погрешность показаний по шкале (погрешность показаний) при температуре окружающего воздуха +20°С не превосходит ±0,5% области измерений прибора.

Основная погрешность показаний при температуре окружающего воздуха +20°С узкопредельных приборов не превосходит ±1% области измерений прибора.

2. Основная погрешность записи на диаграммной ленте (погрешность записи) при температуре окружающего воздуха +20°С и его относительной влажности 60% не превосходит ±0,5% области измерений прибора. Основная погрешность записи на диаграммной ленте узкопредельных приборов при температуре окружающего воздуха +20°С и его относительной влажности 60% не превосходит ±1% области измерений прибора.

3. Вариация показаний и записи на диаграммной ленте не превосходит 0,5% области измерений.

4. Порог чувствительности не превышает 0,1% области измерений прибора.

5. Изменение температуры окружающего воздуха от +20°С на каждые ±10°С может вносить дополнительную погрешность показаний и записи, не превышающую ±0,1% области измерений прибора.

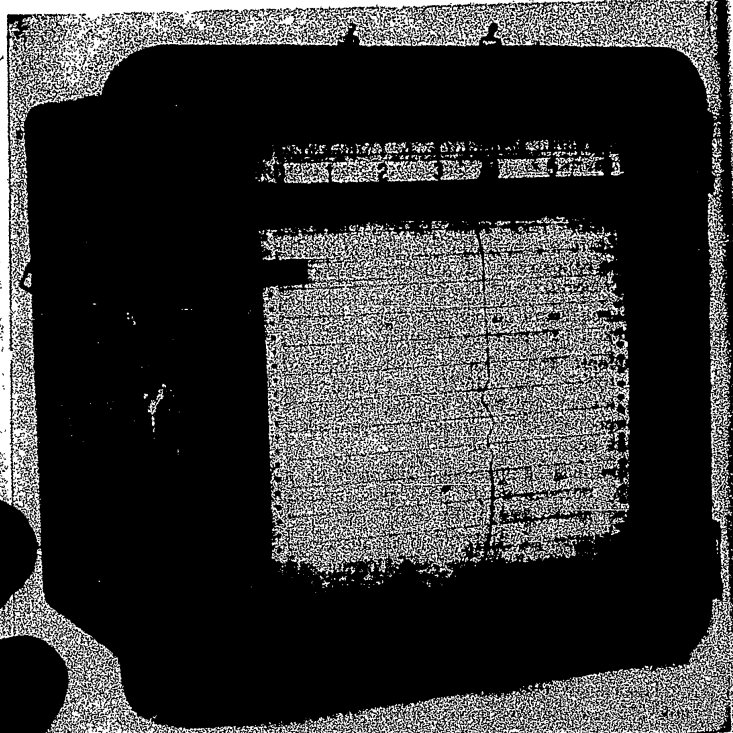
6. При изменении относительной влажности на каждые 10% от 60% погрешность может увеличиваться на 0,15%. Изменение погрешности записи в зависимости от влажности приведено для специальной бумаги, служащей основой для печатания диаграммной ленты. Для другой бумаги оно может быть и больше.

7. Питание силовой схемы прибора производится от сети переменного тока частотой 50 герц, напряжением 127 в.

Питание измерительной схемы прибора производится от сухих элементов типа ЭС-Л-30, имеющих ЭДС 1,5 в, находящихся в приборе.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг. 1. Внешний вид одноточкового электронного потенциометра ЭПП-09

Таблица 1.

№ п/п	Тип приемника	Градуировка	Пределы измерений	№ чертежа диаграммной ленты
1	Термопара	ХК	−50÷+50°С	Л—09.963.93
2	"	"	−50÷+100°С	Б—05.100.21
3	"	"	−50÷+150°С	Б—05.100.20
4	"	"	0÷100°С	Л—09.963.95
5	"	"	0÷150°С	Л—09.963.91
6	"	"	0÷200°С	Л—09.963.96
7	"	"	0÷300°С	Л—09.963.37
8	"	"	0÷400°С	Л—09.963.38
9	"	"	0÷600°С	Л—09.963.39
10	"	"	200÷600°С	Л—09.963.40
11	"	ХА	0÷600°С	Л—09.963.32
12	"	"	0÷800°С	Л—09.963.33
13	"	"	0÷1100°С	Л—09.963.34
14	"	"	400÷900°С	Л—09.963.35
15	"	"	600÷1100°С	Л—09.963.36
16	"	ПП	0÷1300°С	Б—05.100.28
17	"	"	0÷1600°С	Л—09.963.52
18	Радиационный пирометр	РП	900÷1800°С	Л—09.964.06
19	Приемники, дающие сл. источниками ЭДС или напряжения		0÷10 мв	Л—09.964.02
20			0÷20 мв	Л—09.964.03
21			0÷50 мв	Л—09.963.98
22			0÷100 мв	Л—09.963.88

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

II. НАЗНАЧЕНИЕ И ТИПЫ ПРИБОРОВ

Электронные автоматические потенциометры с записью на ленточной диаграмме (см. фиг. 1) служат для измерения, записи и регулирования температуры и работают в комплекте с термопарами различных стандартных градуировок, или радиационными пирометрами. Шкалы таких приборов градуированы в °С. Однако они могут работать и с другими приемниками, являющимися источниками ЭДС или напряжения. В этом случае шкалы приборов градуируются в абсолютных милливольтах.

Разновидности потенциометров по пределам измерений и типам приемников, работающих в комплекте с ними, приведены в таблице 1.

Приборы град. ХК с пределами измерений —50° — +50°С; —50 + 100°С, —50 — 150°С; 0 + 100°С; 0 — 150°С, 0 — 200°С носят название узкопредельных и применяются для контроля температуры во взрывоопасных установках, где применение термометров сопротивления недопустимо.

Сопротивление приемника любого типа, присоединяемого к электронному потенциометру, не должно превышать, вместе с соединительными проводами, 100 ом.

Потенциометры ЭПП-09 предназначены для измерения и записи 1 величины (одноточечные самопишущие приборы), 2, 3, 6, 12 и 24 величин (многоточечные самопишущие приборы) и для регулирования 1 величины (одноточечные и многоточечные самопишущие и регулирующие приборы). Многоточечные приборы рассчитаны на работу в комплекте с приемниками одной градуировки.

Показания отсчитываются при помощи указателя на шкале длиной 275 мм. Запись производится на диаграммной ленте той же градуировки, что и шкала. В одноточечном приборе она осуществляется непрерывно при помощи пера чернилами красного цвета. Ширина линии записи не превышает 0,5 мм. В многоточечном приборе запись производится печатающей кареткой точками с проставленными возле них номерами приемников. Запись может быть одноцветной (фиолетовой) и многоцветной.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Составили: П. Ф. Шмидт, Д. М. Баданов
Редактировал: Р. Р. Фрейдель

I. ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая монтажно-эксплуатационная инструкция предназначена для ознакомления работников эксплуатации с устройством, монтажом и обслуживанием электронных автоматических самопишущих потенциометров типа ЭПП-09.

Надежность работы прибора и срок его службы во многом зависят от грамотной его эксплуатации, поэтому перед монтажом и пуском прибора необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией.

О всех пожеланиях в отношении конструкции и эксплуатационных свойств прибора, а также о всех замеченных дефектах завод просит поставить его в известность для улучшения конструкции прибора и качества выпускаемой продукции.

Не приступайте к монтажу прибора, не ознакомившись с инструкцией!

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ИМ—6

ЭЛЕКТРОННЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ САМОПИШУЩИЕ ПОТЕНЦИОМЕТРЫ С ЗАПИСЬЮ НА ЛЕНТОЧНОЙ ДИАГРАММЕ ЭПП-09

— 1957 —

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

11) Измерение эталонного образца при каждом снятии отсчетов (C_1 и C_1') обязательно, т. к. за промежуток времени между первым и вторым наблюдениями, конус 23 может быть переставлен в новое положение, может измениться температура окружающего воздуха и т. д.

12) Необходимо иметь два эталонных образца, из которых один является рабочим, а второй служит для периодической, через более длительный промежуток времени, проверки рабочего эталонного образца.

13) Перед установкой эталонного и исследуемого образцов следует тщательно просмотреть и очистить от загрязнения торцевые гнезда, которыми образцы устанавливаются на конусы 22 и 23.

14) Прибор должен храниться в плотном футляре, защищающем его от запыления.

Заслуженный деятель науки и техники РСФСР,
доктор технич. наук, профессор П. Аистов

17 июля 1957 г.

г. Ленинград. Подписано к печати 19/X-57 г. 1/2 п. л. Бесплатно.
М-12585 Тип. ЛИСИ. Зак. 376 Тир. 200

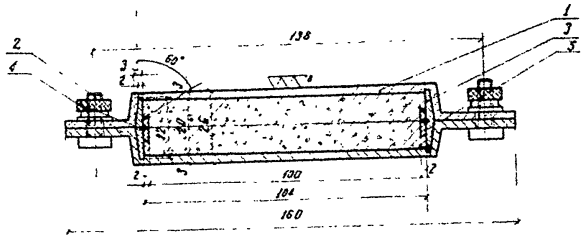
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

В. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ

Образцы из вяжущих материалов изготавливаются в специальных разборных формах (фиг. 2).

Форма состоит из двух фигурных планок 1 шириной 20 *мм* и толщиной 3 *мм*



Масштаб 1:1

Фиг. 2

Планки соединяются между собою винтами с гайками 2. В торцевых концах формы закладываются вкладыши 3, имеющие в центре штафты 4 длиною 2 *мм* и диаметром 1 *мм*. На штифты одеваются закладные шайбочки 5 диаметром 8 *мм* и толщиною 2 *мм* со сквозными зенкованными на глубину одного миллиметра отверстиями.

Форма не имеет днища, а после сборки укладывается на стеклянную пластинку и заполняется раствором заподлицо с верхними кромками.

После затвердения раствора, гайки 2 отвинчиваются и планки 1 снимаются с образца. Затем осторожно снимаются вкладыши 3, чтобы не повредить заделку в растворе шайбочки 5.

Общая длина образца равняется 104 *мм*, а длина исследуемой части образца, деформацию которой измеряет прибор, равна расстоянию между внутренними поверхностями шайбочек 5, т. е. $104 - 2 \times 2 = 100$ *мм*.

Г. ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБОРОМ

1) С помощью установочных винтов 2 (фиг. 1) станина прибора приводится в горизонтальное положение, что проверяется уровнем или на-глаз.

2) Винтом 14 временно поднимается рычаг 6 с таким расчетом, чтобы он не касался шарика 11 на острие микрометрического винта 10.

3) Проверяется натяжение ленточек 18 и если они натянуты слабо, то увеличивают натяжение их вращением винта 20.

4) Противовес 21 устанавливается в положение, отвечающее желаемому давлению на конус 22.

5) Проверяется натяжение муфты 23, сжимающей разрезную гайку, охватывающую микрометрический винт 10, который должен вращаться с постоянным трением и не иметь „люфта" во время поворота.

6) Устанавливается на конусы 23 и 22 эталонный образец и винт 21, помощью головки 25, перемещается на отметку, при которой рычаг 6 принимает горизонтальное положение. Затем этого стопорной гайкой 26 закрепляется винт 21 в своем положении. При этой регулировке винт 11 необходимо опустить и дать свободу рычагу 6.

Эталонный образец должен устанавливаться всегда в одном и том же положении, для чего на его лицевой поверхности наносится отметка, указывающая верх и низ образца. Эта отметка при установке эталона должна находиться на лицевой стороне.

7) Включается безискровый звуковой электросигнал, для чего провода от него присоединяются к клеммам 30 и 31.

8) Вращением рукоятки 29, микрометрический винт доводится до соприкасания шарика 11 с рычагом 6 в точке 12 и щелкнет 14 и лимбу 12 берется первый отсчет C_0. Отсчет следует брать в начале звучания сигнала; для этого шарик 11 несколько раз подряд подводится до соприкосновения с рычагом 6 и тогда читается деление на лимбе.

9) Эталонный образец снимается с прибора и на его место устанавливается исследуемый образец, также как и эталонный, имеющий отметку на лицевой поверхности. Затем по шкале 13 и лимбу 12 берется новый отсчет C_1.

Разность отсчетов $\Delta C' = C_1 - C_0$ дает величину в мк, на которую отличается размер исследуемого образца от эталона. Затем образец снимается с прибора.

10) После выдерживания исследуемого образца необходимое время, снова устанавливается на прибор эталонный образец и берется новый отсчет C_1'. Затем, заменив эталон исследуемым образцом, берется новый отсчет C_2'. Разность отсчетов $\Delta C'' = C_2' - C_1'$ дает величину, на которую отличается размер исследуемого образца, претерпевший за этот период времени некоторую деформацию, от размера эталона.

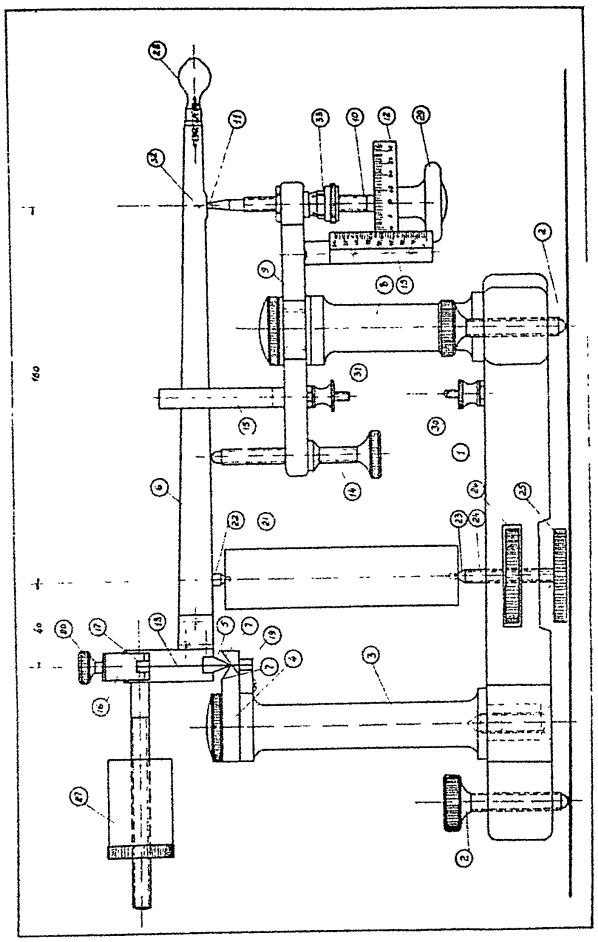
Разность двух разностей

$$\Delta C = \Delta C'' - \Delta C'$$

дает величину деформации, которую претерпел исследуемый образец за период времени между первым и вторым измерениями.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг. 1

Рычаг *6* опирается на консоль *4* с помощью стальной призмы *5*. Для прижатия призмы *5* к наклонным плоскостям *7* устроена скобка *16* с консолями *17*, в которых закреплены стальные ленточки *18*, нижние концы этих ленточек зажаты в бруске *19*, расположенном ниже консоли *4*. Для натяжения ленточек *18* устроен винт *20*, проходящий через скобку *16* и упирающийся своим острием в верхнюю часть рычага *6*. Повернув винт *20* до отказа, можно натянуть ленточки *18* и прижать призму *5* к опорным плоскостям *7*, свободный поворот рычага *6* вокруг ребра призмы *5* при этом будет обеспечен.

Исследуемый образец *21* помещается между двух конусов *22* и *23*, из которых один конус (*22*) наглухо закреплен на рычаге *6*, а второй конус (*23*) может перемещаться по вертикальному направлению с помощью винта *24*, приводимого в движение головкой *25*, гайка *26* является стопорной, которая закрепляет винт *24* после установки его в требуемое положение.

Для правильной установки исследуемого образца в приборе при изготовлении образца на его торцах закрепляются две шайбочки, диаметром 8 *мм* и толщиной по 2 *мм*. Шайбочки по центру имеют сквозные отверстия диаметром 1 *мм*, зацентрованные под углом 45° на глубину 1 *мм*. Упоры *22* и *23* имеют концы в виде конусов также под углом 45° и при установке образца на эти конусы вершины последних не будут касаться шайбочками, т. к. образцы удерживаются своими концами в пределах зенковок шайбочек, что дает идентичное положение образцов при многочисленных их установках.

Рычаг *6* имеет на левом конце противовес *27*, перемещая который можно регулировать величину нажатия конуса *22* на исследуемый образец.

На правом конце рычага *6* укреплена ручка *28*, сделанная из малотеплопроводного материала. Из такого же материала сделана ручка *29* для вращения лимба *12* и микрометрического винта *10*.

Прибор относится к типу компараторов и размеры исследуемого образца сопоставляются с размерами эталона, сделанного из стального стержня с зенковками на торцах, подобными зенковым в шайбочках образцов и впрессованного в дубовый призматический брусок размерами 104 × 20 × 20 *мм*, предохраняющего эталон от нагревания при взятии его руками.

Планка *9* электроизолирована от всего прибора. На станине *1* и на планке *9* имеются клеммы *30* и *31* для присоединения проводов от безискрового звукового электросигнала.

Острие призмы *5*, конец конуса *22* и площадка *32* на рычаге против конца микрометрического винта *10* лежат на одной прямой и расстояние между ребром призмы *5* и острием *22* равняется 40 *мм*, а между острием *22* и осью микрометрического винта *10* равняется 160 *мм*.

Принятые размеры рычага, шаг микрометрического винта и 100 делений на лимбе дают возможность вести измерение деформаций с точностью 0,001 *мм*.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ПРИБОР СИСТЕМЫ

Д. Т. Н. ПРОФ. АИСТОВА Н. Н.

ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ОБРАЗЦОВ ИЗ ЦЕМЕНТНОГО ТЕСТА И РАСТВОРА ПРИ ИХ ТВЕРДЕНИИ

ИНСТРУКЦИЯ

А. НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для измерения линейных деформаций образцов из цементного теста или раствора при их твердении после изготовления Размеры исследуемого образца: 164 × 20 × ×20 *мм*. Измерение деформаций производится с точностью до 0,001 *мм*.

Б. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

Прибор состоит из *Т* — образной станины *1* (фиг. 1), устанавливаемой в горизонтальное положение тремя установочными винтами *2*. На станине укреплены две колонки, одна *3*, несущая консольную деталь *4* с устройством для поддержания призмы *5* рычага *6*. Устройство для поддержания призмы состоит из четырех наклонных плоскостей *7*, расположенных попарно с двух сторон консоли *4*.

Другая колонка *8* несет планку *9*, на одном конце которой проходит микрометрический винт *10* с шагом нарезки в 0,5 *мм* со стальным шариком *11* диаметром 2 *мм*, впрессованным в коническую часть винта. На противоположном конце микрометрического винта насажен лимб *12* со ста делениями, рядом с ним укреплена шкала *13* для отсчета целых оборотов лимба.

На втором конце планки 9 расположены: винт *14* для поддержания рычага *6*, когда он находится в нерабочем состоянии и петля *15* ограничивающая движение рычага *6*.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Ленинградский ордена Трудового Красного Знамени
ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

ИНСТРУКЦИЯ

К ПРИБОРУ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ОБРАЗЦОВ ИЗ ЦЕМЕНТНОГО ТЕСТА И РАСТВОРА ПРИ ИХ ТВЕРДЕНИИ

Ленинград — 1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

отсчета перемещения его относительно шкалы 5, прикрепленной к стойке 4 и разделенной на миллиметры.

В нижнюю часть стержня при определении нормальной густоты теста вставляется металлический цилиндр (пестик).

При определении сроков схватывания цемента пестик заменяется иглой 6. Вес всей перемещающейся части прибора должен быть 300 ± 2 гр, что при замене пестика иглой достигается при помощи дополнительного груза 7, который накладывается сверху стержня.

Для укладки теста служит кольцо 8, под которое подкладывается стеклянная или металлическая пластинка 9.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАЛЬНОЙ ГУСТОТЫ ЦЕМЕНТНОГО ТЕСТА

Перед производством испытания следует убедиться, свободно ли перемещается стержень прибора, а также проверить нулевое положение прибора при касании пестиком в соприкосновении с пластиной. В случае отклонения от нуля шкала прибора соответствующим образом устанавливается.

Кольцо и пластину протереть машинным маслом. Наполненное тестом кольцо, предварительно встряхнув несколько раз, положить на пластинку и срезать. Затем поверхность теста, обращенную к срезу кольца, сгладить избыток теста срезать смоченной водой. Прибор пестиком в центре кольца подвести к поверхности теста и закрепляют стержень винтом. Затем быстро освобождая закрепляющий винт, опускают стержень и предоставляют пестику свободно погружаться в тесто. Через 30 сек с момента освобождения пестик должен погружаться до низа. Нормальной густотой цементного теста называется такая консистенция его, при которой пестик не доходит до дна кольца на 5—7 мм.

В случае получения несоответствующей густоты определение повторяют с другим количеством воды, добиваясь требуемого соответствия.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЧАЛА И КОНЦА СХВАТЫВАНИЯ

Точно так же, как и пестик, иглу доводят до соприкосновения с поверхностью теста, уложенного в кольцо вышеуказанным способом, закрепляют стержень и дают игле свободно погружаться в тесто. В начале опыта, пока тесто настолько жид-

ко, что можно опасаться сильного удара иглы о пластинку, допускается при погружении иглы сетка не нарушалась. Как только тесто загустеет настолько, что опасность повреждения иглы будет исключена, ее следует свободно опускаться после освобождения винта. Начало схватывания должен быть при свободном погружении

Иглу погружают в тесто через каждые 5 мин в начале схватывания и через 15 мин в конце. Каждый раз после каждого погружения иглу вытирают, попадала в прежнее место. После каждого погружения иглу следует вытирать.

За начало схватывания принимается время, прошедшее от начала затворения до того момента, когда игла не будет доходить до дна на 0,5—1 мм.

За конец схватывания принимается время от начала затворения до момента, когда игла будет опускаться на дно не более, чем на 1 мм.

При определении сроков схватывания не должно допускаться подвергаться каким-либо сотрясениям.

Определение сроков схватывания производят при температуре 20 ± 5°, причем кольцо должно находиться в течение всего времени на месте и не подвергаться действию сквозняков.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

НАЗНАЧЕНИЕ

Прибор служит для определения [illegible] густоты и сроков схватывания цементного теста в соответствии с ГОСТ 310-41

ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

Прибор (рис. 1 и 1а) состоит из [illegible] стержня 1, свободно перемещающегося в стойке станины 2. Для закрепления стержня на желаемой высоте служит зажимной винт 3. Стержень снабжен [illegible]

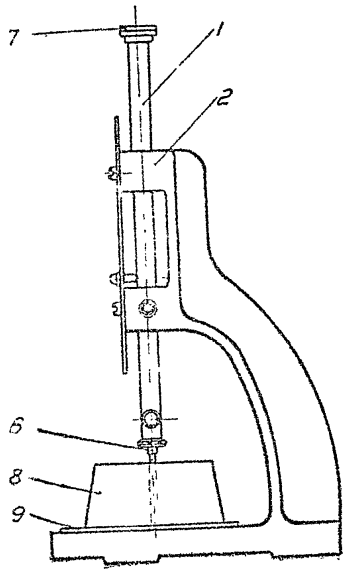


Рис. 1

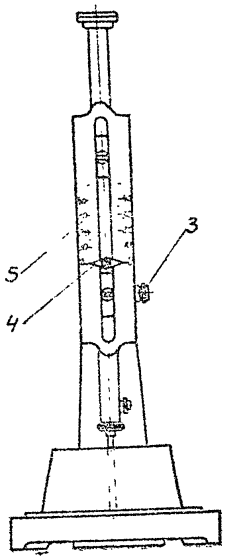


Рис. 1а

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

СССР

Министерство строительства предприятий
угольной промышленности
ГЛАВШАХТОСТРОЙМАШ

Кузнецкий машиностроительный завод

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГУСТОТЫ И СРОКОВ СХВАТЫВАНИЯ ЦЕМЕНТА ОГЦ1

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сталинск
1956 г

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

СССР

Министерство строительства
предприятий угольной промышленности
ГЛАВШАХТОСТРОЙМАШ

Кузнецкий машиностроительный завод

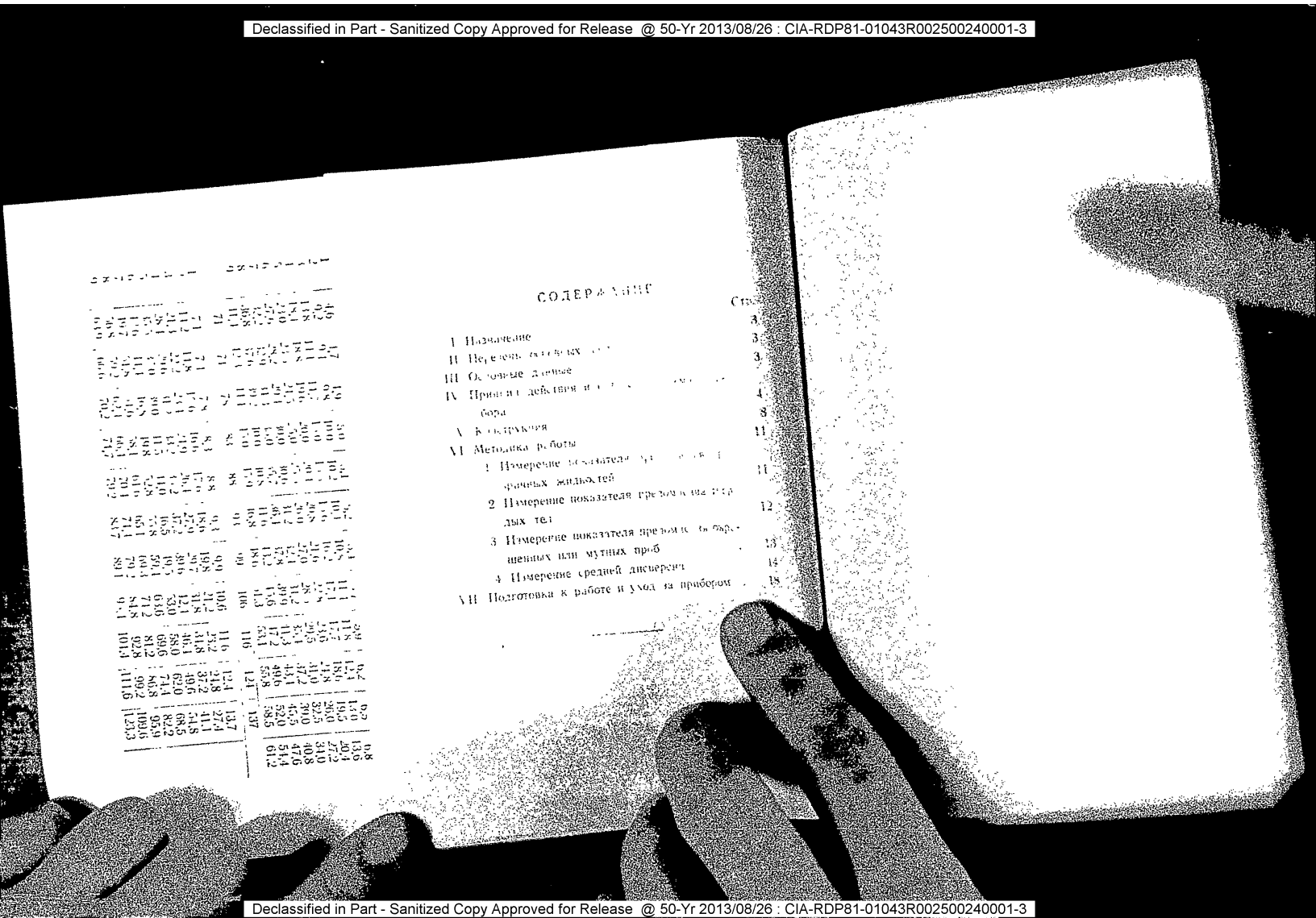
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГУСТОТЫ И СРОКОВ СХВАТЫВАНИЯ ЦЕМЕНТА ОГЦ1

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I Назначение	3
II Перечень [illegible]	3
III Основные данные	3
IV Принцип действия и [illegible] бора	4
V Конструкция	8
VI Методика работы	11
1 Измерение показателя [illegible] фрачных жидкостей	11
2 Измерение показателя преломления [illegible] дких тел	12
3 Измерение показателя преломления [illegible] шенных или мутных проб	13
4 Измерение средней дисперсии	14
VII Подготовка к работе и уход за прибором	18

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Из таблицы имеем:

для n_D	1,3330	A	0,02418
		B	0,031 20
для τ	41,9	τ	0,584

$$n_1 - n = A - B\tau = 0{,}02418 - 0{,}01822 = 0{,}00596$$

$$\nu = \frac{n_D - 1}{n_B - n_1} = \frac{0{,}3330}{0{,}00596} = 55{,}8$$

VII ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И УХОД ЗА ПРИБОРОМ

Прибор со всеми принадлежностями помещается в деревянном ящике (футляре). Распаковка прибора производится в следующем порядке.

1. Прибор устанавливают на заранее подготовленное место.

2. Осторожно снимают футляр, предварительно открыв замки у его основания.

3. Открывают крышку *19* (рис. 4) ящика с принадлежностями, вынимают термометр и ввинчивают в оправу измерительной головки.

После транспортировки прибора необходимо проверить сохранность его юстировки. Для этого в комплекте имеется специальная юстировочная пластинка *20* (рис. 3), на нерабочей поверхности которой указан ее показатель преломления n_D.

Пластинку устанавливают на приборе и несколько раз измеряют ее показатель преломления, причем каждый раз пластинку устанавливают заново. Среднее из отсчетов сравнивают с показателем, указанным на пластинке. Если оба числа совпадают с точностью $\pm 1{,}10^{-4}$, то юстировка

прибора не нарушилась, если же несовпадение выходит за пределы указанной величины, устанавливают по шкале отсчет, соответствующий показателю преломления пластинки, и, поворачивая ключом *21* винт с четырехгранной головкой расположенным на нижней стороне корпуса 22, совмещают границы раздела с перекрестием сетки.

До начала измерений следует обратить внимание на чистоту поверхностей призм и соприкасающихся с ними частей измерительной головки. Пыль удаляют мягкой кисточкой или салфеткой, смоченной спиртом.

После измерения нельзя оставлять образец на призме, так как от продолжительного действия [illegible] жидкости поверхность призмы портится. Для удаления образца следует на поверхность измерительной [illegible] нести каплю эфира, чтобы нарушить контакт между образцом и призмой.

По окончании измерения нужно протереть поверхности измерительной и осветительной призм [illegible] феткой, смоченной водой или спиртом и [illegible].

Для предохранения отделки прибора [illegible] при исследовании жидкостей рекомендуется [illegible] тельную головку помещать в [illegible].

По окончании работы прибор [illegible] футляром.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

таблице величины A и B. Если такого бокового входа в таблице не окажется, то величины A и B [illegible] двойным, включая пропущенный [illegible] таблицы.

Для получения [illegible] дробных значений z [illegible] пользуются [illegible] приближением, включая [illegible] таблицы.

Необходимо учитывать [illegible] принимает отрицательное [illegible]

Исчисленным величинам A [illegible] ние средней арифметической

$$n_1 \quad n_2 \quad A \quad B z.$$

Пример [illegible] вин средней арифметической

Вес [illegible] σ_b [illegible]

Отсчеты по [illegible]

[illegible] горе	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
Среднее [illegible]	[illegible]

Общее среднее = [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

свет через диафрагму в измерительную призму, при этом
поле зрения должно быть освещено равномерно

Граница раздела, наблюдаемая в поле зрения, буде
менее контрастной, чем при измерении в проходящем свет
те, так как в силу законов отражения все поле зрения ви
будет некоторую освещенность

Измерение показателя преломления окрашенных жи
мутных проб производится так же, как и измерение п
Измерения показателя преломления прозрачных жидкостей

4 Измерение средней дисперсии

Для измерения средней дисперсии жидких и твер
исследуемый образец или пробу устанавлив
так же, как при измерении показателя прелом

Методика измерения служит поворот одной призмы к
относительно другой, осуществляемый вра
11 до полного устранения окрашенно
Отсчет производят по барабану *12*,
100 частей. При повороте барабана на 1
компенсатора пройдет все зна
двойного значения дисперсии од
Очевидно, если устранить окрашенно
и вращать маховичок в ту же сторо
жество, но равного значения отсчета,
вторично получится бесцветной
Измерения следует производить не менее пяти
обоих сторон барабана и найти среднее ариф
4.2 Величину средней дисперсии $(n_F - n_C)$ опре
по приведенной таблице в зависимости от полу
и показателя преломления n_D исследуемо

Для измеренного значения показателя n_D находят в

Таблица для определения средней дисперсии

n_D	A	B	Δ	n_D	A	B	Δ	n_D	A	B	Δ
1.300	0,02147	0,00148	-6	1,510	0,02456	0,00558	-13	1,720	0,02765	0,00968	-20
1.310	0,02161	0,00155	-5	1,520	0,02471	0,00583	-14	1,730	0,02780	0,00993	-21
1.320	0,02145	0,00141	-5	1,530	0,02486	0,00611	-16	1,740	0,02796	0,01019	-22
1.330	0,02120	0,00125	-5	1,540	0,02502	0,00636	-17	1,750	0,02812	0,01045	-23
1.340	0,02115	0,00108	-5	1,550	0,02519	0,00662	-19	1,760	0,02830	0,01072	-24
1.350	0,02110	0,00089	-5	1,560	0,02536	0,00687	-20	1,770	0,02848	0,01099	-25
1.360	0,02105	0,00069	-4	1,570	0,02553	0,00713	-21	1,780	0,02867	0,01126	-26
1.370	0,02101	0,00047	-5	1,580	0,02574	0,00740	-22	1,790	0,02886	0,01154	-27
1.380	0,02096	0,00023	-4	1,590	0,02596	0,00768	-23	1,800	0,02905	0,01181	-28
1.390	0,02092	0,00000	-4	1,600	0,02619	0,00796	-24	1,810	0,02925	0,01209	-29
1.400	0,02088	0,00024	-4	1,610	0,02638	0,00825	-25	1,820	0,02945	0,01238	-30
1.410	0,02084	0,00048	-4	1,620	0,02661	0,00854	-26	1,830	0,02965	0,01267	-31
1.420	0,02080	0,00072	-4	1,630	0,02685	0,00883	-27	1,840	0,02986	0,01296	-32
1.430	0,02076	0,00096	-5	1,640	0,02710	0,00913	-28	1,850	0,03007	0,01326	-33
1.440	0,02071	0,00120	-5	1,650	0,02735	0,00943	-29	1,860	0,03028	0,01356	-34
1.450	0,02066	0,00144	-5	1,660	0,02761	0,00973	-30	1,870	0,03050	0,01387	-35
1.460	0,02061	0,00169	-5	1,670	0,02788	0,01004	-31	1,880	0,03072	0,01418	-36
1.470	0,02056	0,00194	-5	1,680	0,02816	0,01035	-32	1,890	0,03095	0,01450	-37
1.480	0,02051	0,00219	-5	1,690	0,02845	0,01067	-33	1,900	0,03118	0,01482	-38
1.490	0,02046	0,00245	-5	1,700	0,02874	0,01099	-34	1,910	0,03142	0,01515	-39
1.500	0,02041	0,00271	-5	1,710	0,02904	0,01132	-35	1,920	0,03166	0,01548	-40

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

2 Измерение показателя преломления твердых тел

Исследуемый образец должен быть оптически однородным и иметь две взаимно перпендикулярные грани. Неплоскостность грани, которая соприкасается с поверхностью измерительной призмы, не должна превышать 0,6 ... 1 ... двух интерференционных полос, боковые грани должны быть матовыми, а ребра между нижней и боковыми гранями не должны иметь фасок. Толщина исследуемого образца может быть различной, но не менее 0,5 мм.

Перед работой откидывают верхнюю часть измерительной призмы. Соприкасающиеся поверхности образца и призмы промывают эфиром или спиртом и протирают мягкой фланелью. Накладывают исследуемый образец ... гранью на измерительную призму так, ... для грани, образующая с полированной гранью ... образ, была обращена к источнику света. Между ... призмой помещают небольшую каплю ... жидкости, показатель преломления которой ... ше, чем показатель преломления измеряемого образца, не ... жидкость преломления измерительной призмы. ... жидкая жидкость должна быть однородной. ... Для веществ, показатель преломления которых ... (например, 1,65, применяется монобромнафталин). ... Для веществ с более высоким показателем ... можно употреблять раствор ртутно-иодистого ... (например (n_D = 1,72). Так как концентрация этого ... изменяется в зависимости от содержания влаги, ... его нужно всегда хранить в закрытом сосуде. ... ядовита, поэтому обращаться с ней ... следует весьма осторожно.

Промежуточную жидкость наносят небольшой каплей на полированную поверхность образца стеклянной палочкой так, чтобы при умеренном нажиме на образец

жидкость распределилась по всей поверхности равномерно и не выступала по краям, так как это мешает прохождению скользящих лучей.

При накладывании образца на поверхность призмы слое промежуточной жидкости может образоваться клин, который в значительной степени искажает результат измерения, причем величина погрешности будет зависеть от величины и направления клина. О величине и направлении клина можно судить по числу и направлению ... цветных интерференционных полос, наблюдаемых сквозь образец.

Установка образца будет идеальной, если плоскость соприкосновения образца с призмой примет одноцветную окраску. Если этого достигнуть не удается, то следует ... прижимая на образец, располагают интерференционные ... полосы параллельно преломляющему ребру. Полос должно быть ... не более трех. В процессе измерения необходимо следить ... за интерференционной картиной и в случае надобности ... снять и заново установить образец.

Перед измерением следует убедиться, что в поле зрения находится действительная граница раздела света и тени, ... изображение края зеркала или другого предмета, ограничивающего источник света. Действительная граница раздела при повороте зеркала сохраняет свое положение, ложная граница перемещается. Измерение производится ... точно измерение показателя преломления жидкостей.

При измерении показателя преломления стекла колебания температуры в пределах ... 3 °C не учитываются.

3. Измерение показателя преломления окрашенных или мутных проб

Измерение должно производиться в отраженном свете. Для этого открывают крышку *17* (рис. 3), вставляют диафрагму *18* и осветительным зеркалом направляют

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

дисперсию компенсатора и устраняя цветную кайму границы раздела.

Вместе с компенсатором вращается барабан *12* с

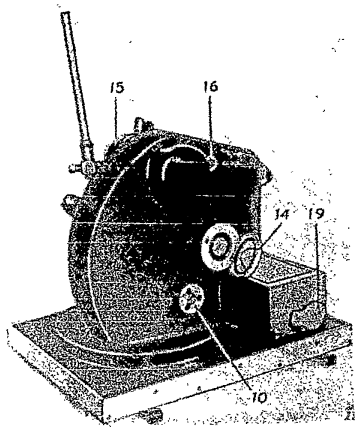


Рис 4

[illegible], по которой определяют среднюю дисперсию [illegible]

Подсветка исследуемого вещества осуществляется с помощью зеркала *13*, а шкалы показателей преломления — зеркала *14* (рис 4).

VI. МЕТОДИКА РАБОТЫ

1. Измерение показателя преломления прозрачных жидкостей

На поверхность измерительной призмы с помощью стеклянной палочки наносят несколько капель исследуемой жидкости и осторожно закрывают головку, наблюдают в окно *15*, чтобы исследуемая жидкость заполнила промежуток между измерительной и осветительной призмами.

Осветительное зеркало *13* (рис 3) устанавливают так, чтобы свет от источника через окно *15* (рис 4) поступал в осветительную призму и равномерно освещал поле зрения, в таком положении зеркало закрепляют винтом *16*.

Все измерения на приборе производятся в белом свете.

Вращая маховичок *10* и наблюдая в окуляр зрительной трубы, находят границу раздела света и тени, маховичком *11* (рис 3) устраняют ее окрашенность. Затем маховичком *10* (рис 4) точно совмещают границу раздела с перекрестием сетки и снимают отсчет по шкале показателей преломления.

Индексом для отсчета служит неподвижный горизонтальный штрих сетки. Целые, десятые, сотые и тысячные доли значения показателя преломления отсчитываются по шкале, десятитысячные доли оцениваются на глаз.

Шкала показателей преломления приведена для температуры 20° С.

При работе с жидкостями необходимо поддерживать температуру в пределах 20 ± 0,2°С. Следует иметь в виду, что для разных жидкостей допустимые колебания температуры будут неодинаковые вследствие различия их температурных коэффициентов, концентрации и химического состава.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

свет через диафрагму в измерительную призму, при этом поле зрения должно быть освещено равномерно.

Граница раздела, наблюдаемая в поле зрения, будет более контрастной, чем при измерении в проходящем свете, так как в силу законов отражения все поле зрения будет иметь одинаковую освещенность.

Измерение показателя преломления окрашенных и мутных проб производится так же, как и измерение показателя преломления прозрачных жидкостей.

4 Измерение средней дисперсии

Для определения средней дисперсии жидких и твердых прозрачных исследуемый образец или пробу устанавливают так же, как при измерении показателя преломления.

Мерой дисперсии служит поворот одной призмы компенсатора относительно другой, осуществляемый вращением маховичка *11* до полного устранения окрашенности границы раздела. Отсчет производят по барабану *12*, разделенному на 120 частей. При повороте барабана на 180 делений (от начального положения) дисперсия компенсатора пройдет все значения, которые соответствуют средней дисперсии одного из стандартных образцов. Следовательно, если устранить окрашенность границы раздела и вращать маховичок в ту же сторону, то определенному показателю преломления соответствует вполне определенное значение отсчета, т. е. граница раздела в поле зрения окуляра становится бесцветной.

Измерения следует производить не менее пяти раз. Результаты измерений занести в таблицу и найти среднее арифметическое. Величину средней дисперсии ($n_F - n_C$) определяют по специальной таблице в зависимости от полученного значения показателя преломления n_D исследуемого образца.

Для определения значения показателя n_D находят в

Таблица для определения средней дисперсии

n_D	A	B	Δ	n_D	A	Δ	B	Δ	n_D	A	Δ	B	Δ
1,300	0,02197	0,00108		1,340	0,02356		0,02558	—49	1,380	0,02514		0,02009	—71
1,310	0,02215	0,00113	5	1,350	0,02391	35	0,02509	—52	1,390	0,02585	71	0,02021	+71
1,320	0,02234	0,00114	1	1,360	0,02353	—38	0,02467	—54	1,400	0,02656	71	0,01947	+74
1,330	0,02253	0,00115	1	1,370	0,02432	79	0,02383	—67	1,410	0,02734	78	0,01869	+78
1,340	0,02315	0,00116	1	1,380	0,02514	82	0,02316	—50	1,420	0,02817	83	0,01786	+83
1,350	0,02310	0,00389	20	1,390	0,02596	82	0,02265	—62	1,430	0,02905	88	0,01698	+88
1,360	0,02385	0,00963	21	1,400	0,02678	82	0,02160	—105	1,440	0,02995	90	0,01605	+93
1,370	0,02401	0,00017	—21	1,410	0,02761	83	0,02092	—68	1,450	0,03088	93	0,01505	+100
1,380	0,03596	0,03024	25	1,420	0,02845	84	0,02021	—71	1,460	0,03183	95	0,01399	+106
1,390	0,02592	0,02998	—26	1,430	0,02936	91	0,01947	—74	1,470	0,03281	98	0,01288	+111
1,400	0,02888	0,02971	—27	1,440	0,03026	90	0,01869	—78	1,480	0,03382	101	0,01172	+116
1,410	0,02884	0,02942	—29	1,450	0,03121	95	0,01786	—83	1,490	0,03487	105	0,01050	+122
1,420	0,02980	0,02912	—30	1,460	0,03218	97	0,01698	—88	1,500	0,03597	110	0,00923	+127
1,430	0,03076	0,02880	—32	1,470	0,03318	100	0,01605	—93					
1,440	0,03173	0,02846	—34	1,480	0,03421	103	0,01505	—100					
1,450	0,03270	0,02810	—36	1,490	0,03527	106	0,01399	—106					
1,460	0,03367	0,02773	—37	1,500	0,03636	109	0,01288	—111					
1,470	0,03461	0,02734	—39										
1,480	0,03562	0,02695	—39										
1,490	0,03659	0,02650	—45										
1,500	0,03757	0,02605	—45										

/	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	1,000	0,969	0,938	0,908	0,878	0,850	0,822	0,795	0,769	0,744	0,719	0,696	0,673	0,651	0,630
1	0,969	0,939	0,909	0,880	0,851	0,823	0,796	0,770	0,745	0,720	0,697	0,674	0,652	0,631	0,610
2	0,939	0,910	0,881	0,852	0,824	0,797	0,771	0,746	0,721	0,698	0,675	0,653	0,632	0,611	0,591
3	0,910	0,882	0,853	0,825	0,798	0,772	0,747	0,722	0,699	0,676	0,654	0,633	0,612	0,592	0,573
4	0,883	0,854	0,826	0,799	0,773	0,748	0,723	0,700	0,677	0,655	0,634	0,613	0,593	0,574	0,555
5	0,855	0,827	0,800	0,774	0,749	0,724	0,701	0,678	0,656	0,635	0,614	0,594	0,575	0,556	0,538
6	0,828	0,801	0,775	0,750	0,725	0,702	0,679	0,657	0,636	0,615	0,595	0,576	0,557	0,539	0,521
7	0,802	0,776	0,751	0,726	0,703	0,680	0,658	0,637	0,616	0,596	0,577	0,558	0,540	0,522	0,505
8	0,777	0,752	0,727	0,704	0,681	0,659	0,638	0,617	0,597	0,578	0,559	0,541	0,523	0,506	0,489
9	0,753	0,728	0,705	0,682	0,660	0,639	0,618	0,598	0,579	0,560	0,542	0,524	0,507	0,490	0,474
10	0,729	0,706	0,683	0,661	0,640	0,619	0,599	0,580	0,561	0,543	0,525	0,508	0,491	0,475	0,459
11	0,707	0,684	0,662	0,641	0,620	0,600	0,581	0,562	0,544	0,526	0,509	0,492	0,476	0,460	0,445
12	0,685	0,663	0,642	0,621	0,601	0,582	0,563	0,545	0,527	0,510	0,493	0,477	0,461	0,446	0,431
13	0,664	0,643	0,622	0,602	0,583	0,564	0,546	0,528	0,511	0,494	0,478	0,462	0,447	0,432	0,418
14	0,644	0,623	0,603	0,584	0,565	0,547	0,529	0,512	0,495	0,479	0,463	0,448	0,433	0,419	0,405

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

дисперсию компенсатора и устраняя цветную кайму границы раздела.

Вместе с компенсатором вращается барабан *12* с

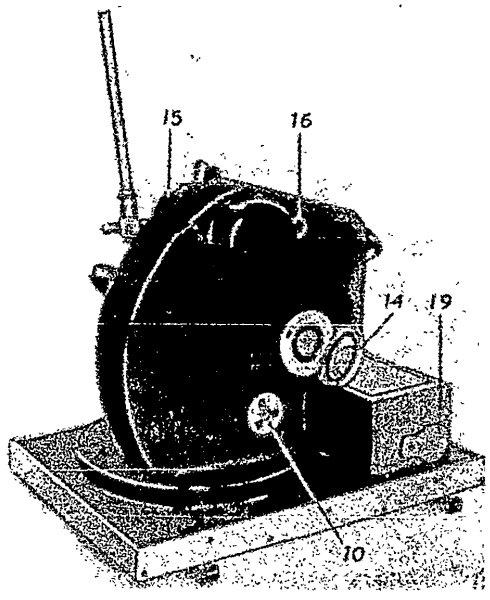


Рис. 4

шкалой, по которой определяют среднюю дисперсию вещества.

Подсветка исследуемого вещества осуществляется при помощи зеркала *13*, а шкалы показателей преломления — зеркала *14* (рис. 4).

VI. МЕТОДИКА РАБОТЫ

1. Измерение показателя преломления прозрачных жидкостей

На поверхность измерительной призмы с помощью стеклянной палочки наносят несколько капель исследуемой жидкости и осторожно закрывают головку, наблюдают в окно *15*, чтобы исследуемая жидкость заполнила промежуток между измерительной и осветительной призмами.

Осветительное зеркало *13* (рис. 4) устанавливают так, чтобы свет от источника через окно *15* (рис. 4) поступал в осветительную призму и равномерно освещал поле зрения, в таком положении зеркало закрепляют винтом *16*.

Все измерения на приборе проводятся в белом свете.

Вращая маховичок *10* и наблюдая в окуляр зрительной трубы, находят границу раздела света и тени. Маховичком *11* (рис. 3) устраняют ее окрашенность, вновь маховичком *10* (рис. 4) точно совмещают границу раздела с перекрестием сетки и снимают отсчет по шкале показателей преломления.

Индексом для отсчета служит неподвижный горизонтальный штрих сетки. Целые, десятые, сотые и тысячные доли значения показателя преломления отсчитываются по шкале, десятитысячные доли оцениваются на глаз.

Шкала показателей преломления приведена для температуры 20° С.

При работе с жидкостями необходимо поддерживать температуру в пределах 20 ± 0,2 С. Следует иметь в виду, что для разных жидкостей допустимые колебания температуры будут неодинаковые вследствие различия их температурных коэффициентов, концентрации и химического состава.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

кий слой исследуемой жидкости, измерительную призму 3 с нанесенным стеклом 4, компенсатор 5 и попадают в объектив 6, далее, преломляясь призмой 7, проходят и частично с перекрестием и через окуляр 9 попадают в глаз наблюдателя.

Отсчетная система. С помощью осветительного зеркала 10 подсвечивается шкала 11, которая призмой 12 с микрообъективом 13 через призмы 14 и 15 проектируется в фокальную плоскость окуляра 9. Таким образом, в поле зрения окуляра можно одновременно наблюдать границу раздела, проектируемую визирной системой, перекрестие волосинки 8 и штрихи шкалы 11, проектируемые отсчетной системой.

V. КОНСТРУКЦИЯ

Рефрактометр состоит из следующих основных частей: корпуса 1 (рис. 3), измерительной головки 2 и кронштейна трубы 3 с отсчетным устройством.

Измерительная головка, смонтированная на корпусе прибора, представляет собой два литых полушария, которые служат оправами измерительной и осветительной призм.

Так как показатель преломления исследуемого вещества (особенно жидкости) в значительной мере зависит от температуры, то при измерениях она должна поддерживаться постоянной. Для этой цели в оправах призм предусмотрены камеры, через которые пропускается вода. Подача и отвод воды осуществляются посредством резиновых шлангов 4, надеваемых на штуцеры 5, 6, 7 и 8.

Для наблюдения за постоянством температуры в оправу призм ввинчивается термометр 9.

Измерительная головка жестко соединена со шкалой отсчетного устройства, расположенной внутри корпуса прибора.

Чтобы найти границу раздела и совместить ее с перекрестием сетки, нужно, вращая маховичок 10 (рис. 1), наклонить измерительную головку.

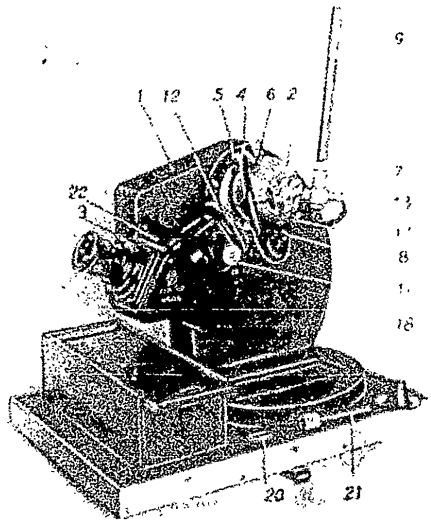


Рис. 3

Для устранения окрашенности наблюдаемой границы раздела при измерении показателя преломления и без ощутимого снижения точности и определения средней дисперсии вещества служит компенсатор, состоящий из двух призм прямого зрения (призм Амичи). Маховичком 11 (рис. 3) можно вращать призмы одновременно в разные стороны, меняя при этом

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

угле падения $i' = 90°$, т. е. когда падающий луч скользит по поверхности AB.

Максимальное значение угла преломления луча, соответствующее углу падения 90°, называется предельным углом преломления.

Так как одно между призмами *I* и *II* мало, то можно приближенно считать, что лучи с наибольшими углами падения являются скользящими. Тогда, подставляя в них $\sin 90° = 1$ в формулу (2), получим

$$\sin i = \frac{n}{N},$$

откуда

$$n = N \cdot \sin i$$

В действительности формула для определения показателя преломления несколько сложнее, так как выходящие из призмы *I* лучи преломляются на грани AC.

Если на пути лучей, выходящих из призмы, поставить зрительную трубу, то нижняя часть ее поля зрения будет освещена, а верхняя останется темной, при этом положение границы раздела света и тени определится лучами, выходящими из призмы под предельным углом *i*.

Наблюдая в зрительную трубу, совмещают границу раздела с перекрестием зрительной трубы и снимают с прибора непосредственно отсчет величины показателя преломления. Для совмещения границы раздела с перекрестием трубы призма может поворачиваться вокруг оси, перпендикулярной плоскости рисунка.

Установку шкалы прибора производят по эталонному образцу с известным показателем преломления.

Оптическая схема прибора состоит из визирной и осветительной систем.

Визирная система. Лучи света от зеркала *1* (рис. 2) направляются в осветительную призму *2*, проходят тол-

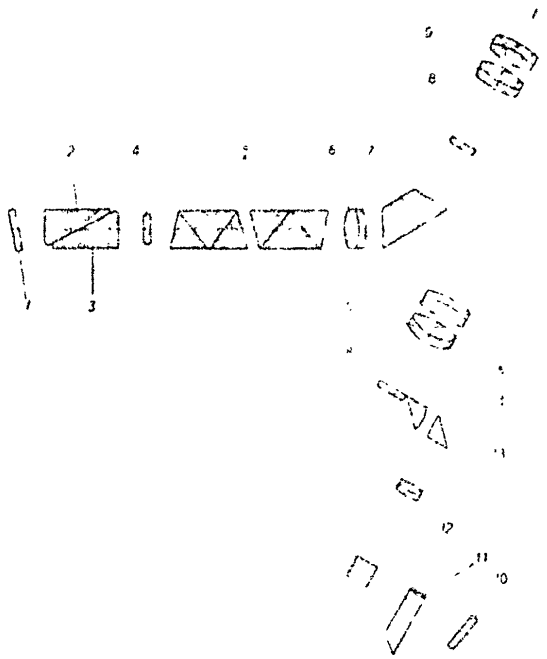


Рис. 2

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Погрешность показания прибора при многократных измерениях

показателя преломления	± 2 [illegible]
средней дисперсии	± 1 [illegible]
Увеличение зрительной трубы	2
Поле зрения	7 [illegible]
Увеличение отсчетной системы	5,2
Линейное поле зрения	17 [illegible]
Габариты прибора	280 × 180 × 23[illegible]
Вес	8,2 кг

IV. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ и ОПТИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРИБОРА

В основу принципа действия прибора положены явления, происходящие при прохождении светом границы раздела двух сред с разными показателями преломления.

На приборе можно определять показатели преломления твердых и жидких тел.

Определение показателя преломления прозрачных жидкостей производится в проходящем свете. Несколько капель исследуемой жидкости помещают между двумя плоскостными гранями призмы I и II (рис. 1). Призма I имеет хорошо отполированную плоскую грань AB, являющуюся измерительной, а призма II с матовой гранью A_1B_1 — осветительной.

От источника света лучи падают на грань C_1B_1, преломляются и попадают на матовую поверхность A_1B_1. Вследствие рассеивания света матовой поверхностью в исследуемую жидкость входят лучи различных направлений, далее они проходят слой исследуемой жидкости и падают на поверхность AB призмы I. Так как на приборе можно исследовать жидкости, показатель преломления которых меньше показателя преломления призмы I, то лучи всех направлений, преломившись на границе жидкости и стекла, войдут в призму

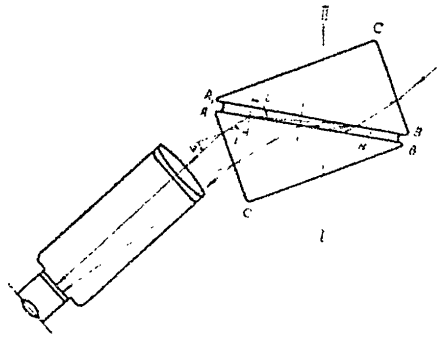


Рис. 1

По закону преломления имеем

$$n = \sin i' : N \sin i, \qquad (1)$$

где n — показатель преломления исследуемой жидкости,
i' — угол падения луча,
N — показатель преломления измерительной призмы,
i — угол преломления луча.

Из уравнения (1) имеем

$$\sin i = \frac{n}{N} \sin i' \qquad (2)$$

Отсюда видно, что с увеличением угла i' угол i также увеличивается, достигая максимального значения при

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

I. НАЗНАЧЕНИЕ

РЕФРАКТОМЕТР ИРФ-22 предназначается для непосредственного измерения показателя преломления жидких и твердых тел в интервале 1,3–1,7 для линии D и средней дисперсии этих тел с погрешностью показания прибора, полученной из многократных измерений и не превышающей $\pm 2 \cdot 10^{-4}$ для показателя преломления и $\pm 1{,}5 \cdot 10^{-4}$ для средней дисперсии

Прибор может быть использован для быстрого определения концентрации водных, спиртовых, эфирных и других растворов по показателю преломления n_D

II. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ

1. Рефрактометр ИРФ-22
2. Термометр в оправе
3. Ключ юстировочный
4. Пластинка юстировочная
5. Диафрагма

III. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Пределы измерения показателя преломления

в проходящем свете	1,3 – 1,7
в отраженном свете	1,3 – 1,57

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

РЕФРАКТОМЕТР
ИРФ-22

ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО
К ПОЛЬЗОВАНИЮ

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

I. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

1. Пределы измерения показателя преломления

в проходящем свете . . . . 1,3 – 1,7

в отраженном свете . . . . 1,3 – 1,57

2. Погрешность показания прибора при многократных измерениях:

показателя преломления твердых и жидких тел . . . . . $\pm 2.10^{-4}$

средней дисперсии . . . . $\pm 1{,}5.10^{-4}$

3. Увеличение зрительной трубы 2×

4. Поле зрения „ „ 7°25′

5. Увеличение отсчетной системы 5,2×

6. Линейное поле зрения отсчетной системы . . . . . 4,7×5,9 мм

7. Показатель преломления юстировочной пластинки (аттестованной с погрешностью $\pm 1{,}5.10^{-4}$) 1,5162

II. КОМПЛЕКТ

1. Рефрактометр ИРФ-22 . . . . . 1 шт.
2. Термометр в оправе для температуры от – 5°С до + 55°С с ценой деления 0,5°С . . . . . 1 „
3. Пластинка юстировочная . . . 1 „
4. Ключ юстировочный . . . . . 1 „
5. Флакон с монобромнафталином 1 „
6. Диафрагма . . . . . 1 „
7. Ящик укладочный . . . . . 1 „
8. Описание . . . . . 1 экз.
9. Аттестат . . . . . 1 „

III. ГАРАНТИИ

Рефрактометр ИРФ-22 проверен отделом технического контроля по техническим условиям и чертежам завода и признан годным.

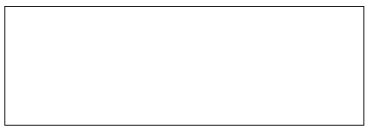
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

АТТЕСТАТ

рефрактометра

ИРФ-22

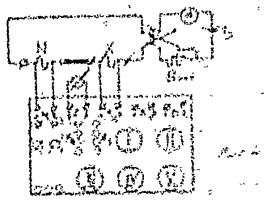


50X1-HUM

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Токовый зажим "T_2" образцового сопротивления соединяется с токовым зажимом "Т" измеряемого сопротивления перемычкой сопротивлением не более 0,001 ома. Потенциальные зажимы образцового и измеряемого сопротивлений присоединяются к соответствующим зажимам моста проводниками сопротивлением не более 1.10^{-3} и 2.10^{-3} ома соответственно. При включении должна соблюдаться полярность, как указано на рис. 4.

Соединительные проводники в цепи батарей должны быть рассчитаны на соответствующие токи.

В таблице 4 приведены рекомендуемые значения сопротивлений плеч моста и параметры гальванометра, обеспечивающие высокую точность измерения при использовании всех пяти декад сравнительного плеча.

При сооркеVсхемы следует обратить внимание на то, чтобы перемычки соединяющие потенциальные зажимы блока образцовых сопротивлений с зажимами $+N$ и $-N$ моста, были отсоединены от потенциальных зажимов блока.

Порядок работы на посте и вычисление значения измеряемого сопротивления такие же, как изложено выше в разделе IV А.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

3. В зависимости от значения измеряемого сопротивления выставить ориентировочно значения R_1 и $R_2 : R_3$

4. Нажать и при необходимости поворотом вокруг оси зафиксировать кнопки "грубо" и "успокоение", после чего вращением ручек декад сравнительного плеча добиться равновесия моста.

5. Нажать (при необходимости) и при необходимости зафиксировать кнопку "точно" после чего снова добиться равновесия моста.

6. Выключить кнопки в цепи гальванометра и произвести вычисление измеряемого сопротивления по формуле:

$$X = \frac{R_1}{R_2} N \ (ом)$$

где: R_1 – отсчет по декадам

R_2 – отсчет по декадному плечу.

N – значение образцового сопротивления в омах

Для исключения влияния ТЭДС на результат измерения необходимо с помощью переключателя ПП изменить направление тока в схеме моста и повторить измерение еще раз. Окончательным результатом является среднее арифметическое из двух замеров.

Б. Измерение сопротивлений в пределах от 10^{-6} до 10^{2} ома с наружными образцовыми сопротивлениями.

В качестве наружных образцовых сопротивлений могут быть использованы образцовые катушки сопротивления или блок образцовых сопротивлений, отделенный от моста.

На рис. 4 показана схема наружных соединений при работе с внешними образцовыми сопротивлениями.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

сопротивления подключаются к зажимам ХД: при включении должна соблюдаться полярность как указано на рис. 3

В таблице 3 приведены рекомендуемые значения сопротивлений плеч моста, максимально допустимый ток через встроенные образцовые сопротивления и параметры гальванометра, обеспечивающие высокую точность измерения при использовании всех пяти декад сравнительного плеча.

Соединительные проводники в цепи батареи должны быть рассчитаны на соответствующий ток.

Таблица 3

№ пп	Измеряемое сопротивление	Образц. сопр. N	плечи отношения $R_2=R_3$	Ток /через N/	Параметры гальванометра
	ом	ом	ом	а	
1.	от 10^{-6} до 10^{-5}	0,001	10000	32	
2.	от 10^{-5} до 10^{-4}	0,001	10000	32	$C_г \leq 8 \cdot 10^{-2}$ а/мм/м
3.	от 10^{-4} до 10^{-3}	0,001	10000	32	$r_г \approx 0$ ом
4.	от 10^{-3} до 10^{-2}	0,001	100	32	$2r_{кр} \approx 30$ ом
5.	от 10^{-2} до 10^{-1}	1	10000	0,5	
6.	от 10^{-1} до 1	1	1000	0,5	
7.	от 1 до 10	1	100	0,5	
8.	от 10 до 100	1	10	0,5	

Порядок работы:

1. Перед началом работы проверить выключены ли кнопки в цепи гальванометра и несколько раз повернуть ручку каждой декады.
2. Замкнуть цепь батареи ключом "Я" и по амперметру установить ток, регулируя сопротивление реостата $R_{рег}$.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

К каждому досту прикладывается пять гибких проводников сопротивлением $< 0{,}001$ ома каждый.

Прибор имеет пять пар зажимов, предназначенных для подключения образцового и измеряемого сопротивлений, гальванометра и элемента / при работе в схеме одинарного моста/.

IV. Правила пользования.

А. Измерение сопротивлений в пределах от 10^{-6} до 100 ом с внутренними образцовыми сопротивлениями.

На рис. 3 показана схема наружных соединений при работе с внутренними образцовыми сопротивлениями.

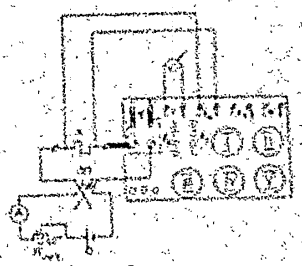


Рис. 3

Токовый зажим измеряемого сопротивления X соединяется с токовым зажимом T, блока образцовых сопротивлений перемычкой сопротивлением не более 0,001 ома с хорошо зачищенными наконечниками. Потенциальные зажимы измеряемого

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

винтами в деревянном корпусе.

Панели, разделяющие переключатели и ползунковых плеч изготовлены из пластмассы. Для предотвращения от попадания декадных переключателей закрывается пластмассовыми крышками, которые крепятся к панели по окончании винтами.

Сопротивления плеч R_2 и R_3 делаются с помощью штепселей и штепсельных колодок. Все сопротивления, кроме сопротивления 5 декады и сопротивления 0,001 ома блока образцовых сопротивлений, выполнены на фарфоровых каркасах.

Сопротивление 0,001 ома блока образцовых сопротивлений выполнено из листового манганина.

Блок образцовых сопротивлений состоит из двух сопротивлений: 1 ом и 0,001 ома, крепящихся на пластмассовой плате.

Блок имеет четыре зажима: два токовых - C_1 и C_2" и два потенциальных - P_1" и P_2", а также штепсельные колодки, служащие для включения образцового сопротивления в схему.

Блок закрывается металлическим корпусом и пломбируется. Потенциальные выводы блока при работе в схеме двойного моста соединяются с зажимами $+N$ и $-N$ медными соединительными планками; при переходе к схеме одинарного моста этими же планками замыкаются накоротко зажимы $+N$ и $-N$.

На лицевой панели и снизу со схемой нанесены все необходимые для работы на мосте надписи.

На внутренней стороне крышки прикреплена принципиальная схема прибора и краткие правила пользования мостом.

Для измерения коротких отрезков проволочных сопротивлений к каждому мосту прилагается колодка с двумя специальными двойными зажимами, имеющими токовый и потенциальный зажимы.

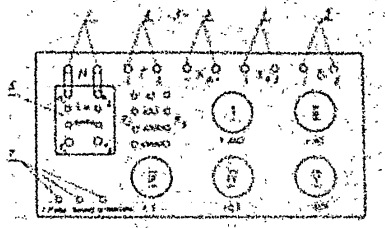
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

в режиме близком к критическому при замыкании кнопки "грубо".

Схема моста позволяет при измерениях низкоомных сопротивлений пользоваться как встроенными, так и внешними образцовыми сопротивлениями.

Общий вид моста показан на рис. 2



1. Зажимы для присоединения образцового сопротивления.
2. Зажимы для подключения гальванометра.
3. Зажимы для подключения измеряемого сопротивления при измерении в схеме двойного моста.
4. Зажимы для подключения измеряемого сопротивления при измерении в схеме одинарного моста.
5. Зажимы для подключения батареи.
6. Блок встроенных образцовых сопротивлений.
7. Кнопки в цепи гальванометра, I, II, III, IV, V - декадные переключатели,

R_2 и R_3 - плечи отношения.

Мост собран из отдельных узлов, закрепленных на литой силуминовой плате, которая устанавливается и закрепляется

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

III. Принцип действия и конструкция прибора.

Мост типа Р329 представляет собой комбинированный лабораторный "мост Кельвина-Уитстона" с блоком образцовых сопротивлений, который может быть полностью отделен от моста.

Принципиальная схема моста представлена на рис. 1

Сравнительные плечи моста R_1 и R_1' имеют по пять декад: 10x100 ом, 10x10 ом, 10x1 ому, 10x0,1 ома и 10x0,01 ома, что позволяет производить отсчет сопротивления сравнительного плеча с точностью ±0,01%. Начальное сопротивление сравнительного плеча не превышает 0,005 ома.

Первая ступень последней декады сравнительного плеча подгоняется с учетом начального сопротивления, что еще более повышает точность измерения на мосте.

Плечи отношения R_2 и R_3 состоят каждое из четырех сопротивлений 10, 100, 1000 и 10000 ом.

Блок образцовых сопротивлений состоит из двух сопротивлений: 1 ом и 0,001 ома.

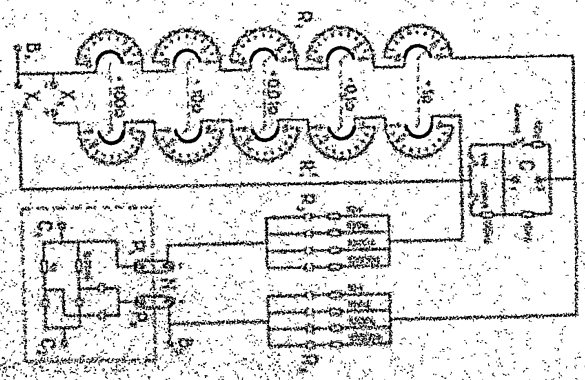
Регулировка чувствительности нуль-индикатора осуществляется с помощью кнопок "грубо" и "точно". При включении "грубо" последовательно с нуль-индикатором включается сопротивление 50 ком. При включении "точно" нуль-индикатор включается в схему непосредственно.

Успокоение нуль-индикатора осуществляется с помощью кнопки "успокоение".

Сопротивление 10 ком, шунтирующее гальванометр, и сопротивление 50 ом в цепи "успокоение" дают возможность работать нуль-индикатору /как высокоомному, так и низкоомному/

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ток, как для встроенных образцовых сопротивлений/согласно данных таблицы №3 и маркировке на блоке/, так и для образцовых катушек сопротивления / согласно маркировке на катушках/ при использовании их при измерениях.

Нормальная температура эксплуатации и значения дополнительной погрешности показаний моста, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 5°С в рабочем диапазоне температур, в зависимости от класса точности указаны в таблице.

Таблица 2

Класс точности %	Нормальная температура эксплуатации °С	Дополн. погрешн. от изменения температуры на 5°С %
0,05	27 ± 2	± 0,05
0,1	27 ± 5	± 0,05
0,5	27 ± 5	±0,125
1,5	10 ÷ 35	-

Сопротивление изоляции между электрической цепью моста и корпусом должно быть не менее 2000 мгом.

Габаритные размеры моста не более

520 x 330 x 240 мм.

Вес моста не более 20 кг.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

I. Назначение

Мост одинарно-двойной Р329/2 служит для точных измерений сопротивлений 1 ом с 0,001 ома преимущественно для точных измерений на постоянном токе сопротивлений от 10^{-6} до 10^{6} ом.

Прибор предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от $+10^{0}$ до $35,0^{0}$ С и относительной влажности до 80%.

Мост удовлетворяет ГОСТ 7165-61 "Мосты постоянного тока измерительные".

II. Основные технические характеристики

Пределы измерения и класс точности моста приведены в таблице 1.

Таблица 1

Измерительная схема	Пределы измерения в омах			Класс точности
Мост двойной	От 0,000001	до	0,00001	1,5
	" 0,000010001	до	0,0001	0,5
	" 0,00010001	до	0,001	0,1
	" 0,0010001	до	100,0	0,05
Мост одинарный	От 50	до	100000	0,05
	" 100010	до	1111000	0,5

Питание одинарного моста осуществляется от источника постоянного тока напряжением 2 вольта.

Питание двойного моста осуществляется от источника постоянного тока, обеспечивающего максимально допустимый

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

С С С Р

ЗАВОД ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

З И П

МОСТ ПОСТОЯННОГО ТОКА КЕЛЬВИНА-БИТСТОНА Р329-Т

Описание и правила пользования

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

МОСТ ОДИНАРНО-ДВОЙНОЙ

Р329-Т

ОПИСАНИЕ И ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

более 0,0005 ома.

Напряжение источника питания для схемы одинарного моста 2 вольта.

Наибольший допускаемый ток для измеряемых сопротивлений.

для 0,001 ома	32а
для 1 ома	0,5а

Сопротивление изоляции между всеми токоведущими цепями прибора и корпусом не менее 1000 мгом.

Испытательное напряжение 0,5 кв.

Комплектность

К каждому прибору Р329 прилагаются:

1. Колодка с двойными зажимами ..... 1 шт.
2. Гибкий проводник сопротивлением не более 0,001 ома - 5 шт.
3. Проводники со вставками для поверки - 4 шт.
4. Описание и правила пользования.
5. Паспортный аттестат.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Схема измерения	Пределы измерения		Класс точности
Двойной мост	от 0,000001	до 0,00001	1,5
	от 0,0000010001	до 0,0001	0,5
	от 0,00010001	до 0,001	0,1
	от 0,0010001	до 100,0	0,05
Одинарный мост	от 50	до 100000	0,05
	от 100010	до 1111000	0,5

Допускаемая погрешность катушек сопротивления плеч сравнения не превышает величины $\delta R = \pm(0{,}015 + 0{,}05\,\frac{m}{R})\,\%$

где: R – значение включенного сопротивления в омах

m – число декад, показания которых не равны нулю.

Допустимая погрешность катушек сопротивления ветвевых плеч и вспомогательных образцовых сопротивлений $\pm 0{,}015\%$.

Начальное сопротивление плеча сравнения не более 0,005 ома.

Вариация начального сопротивления не

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

С С С Р

ЗАВОД ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

З И П

ВЫПУСКНОЙ АТТЕСТАТ

МОСТ ПОСТОЯННОГО ТОКА Р329-Г

№ 000007

Изготовлен в соответствии с требованиями технических условий и

ГОСТ 7165-54

Дата отгрузки " " _____ 195 г.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

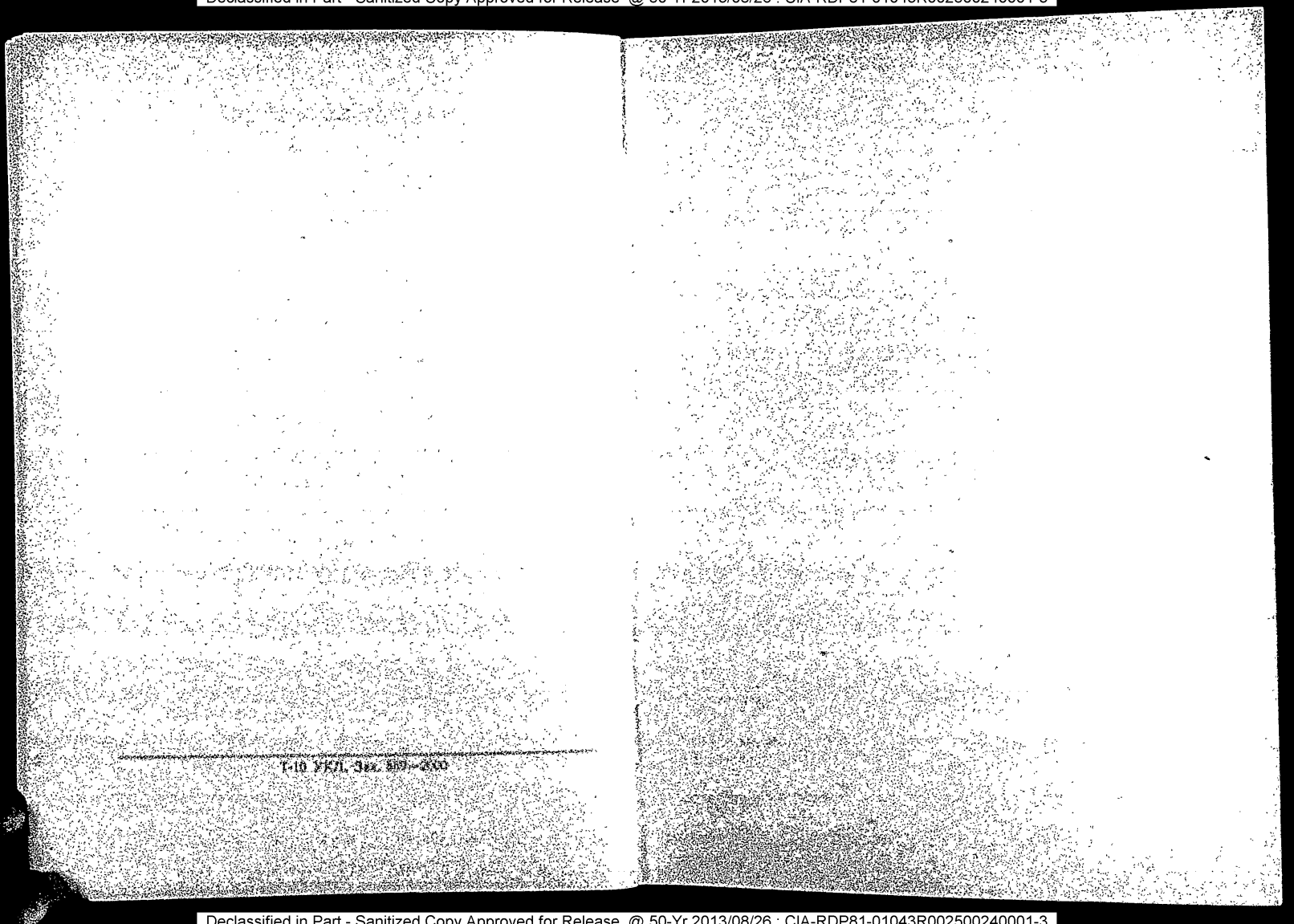
МОСТ ОДИНАРНО-ДВОЙНОЙ

Р320-Т

ВЫПУСКНОЙ АТТЕСТАТ

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ТАБЛИЦА РЕЖИМОВ ЛАМП

Лампы	Анодное напряжение в	Экранное напряжен в	Напряжен. смещения (сетка-катод)	Анодный ток ма	Частота гц
6С1П	170 125		12 –	[illegible] [illegible]	100 1000
6Н1П	250 220	200 220	[illegible] [illegible]	[illegible] [illegible]	[illegible] [illegible]
6К4П	[illegible] 60	[illegible] [illegible]	[illegible] [illegible]	[illegible] [illegible]	[illegible] 3000
6П1П	60/52 70/63	–	[illegible] [illegible]	12	[illegible] 3000
6К4П	120 150	[illegible] [illegible]	[illegible] [illegible]	[illegible]	0 [illegible]

ПРИМЕЧАНИЯ [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

1	2	3	4	5	6
125	ОЖО.467.011 ТУ	Сопр. ПЭВ-10-6,8 ком-1	6,8 ком	1	
126	ННО.360.601	Перекл. кнопочн. телеф. ПКТ61-33		1	
127	ЕХ4.835.004	Зажимы III		2	
128	ЕХ4.835.002	Зажимы II		2	
129	НЕХ4.835.013	Зажимы высокочастотные		2	
130	ЕХ3.602.073Сп	Переключатель щеточн. ПП-1Н-3		1	
131	ВИ МПСС 695-52	Конд. образцовый	0,1 мкф	1	Пломбир. при ус. отн. 1 мкф (0,25%)
132	ГУ 136-51	Конд. ПГМ-250-1 (0)	1 мкф	1	
133	ВИ МПСС 672-52	Тумблер ТП1 2		1	
~~134~~	~~ЕХ4.685.039~~	~~Переключ. 2К-11Г-3Н-2~~		~~1~~	
135	ЕХ4.685.039Сп	Отсчетный потенциометр	48000 ом	1	
135	ТУ МПСС 672-52	Лампа накалн. МН-15-68-0,25а		1	
136	ЕХ5.739.009Сп	Трансф. преобразов. ТПТ-1		1	
137					
138	ЕХ4.675.033Сп	Сопр. ленточн. БИГ-1	1000 ом	1	
139	ЕХ4.685.044Сп	Отсчётный потенциометр	100 ом	1	
140	ЕХ2.717.016Сп	Указатель равновесия		1	
141	УБО.467.018 ТУ	Сопр. УЛИ 0,5-010-1	510 ом	1	
142	ЕХ3.602.073Сп	Переключ. щеточн. ПП-2Н-7		1	
143	ЕХ4.675.030Сп	Сопр. ленточн. БИГ-3	1 ом	1	
144	ЕХ4.675.031Сп	Сопр. ленточн. БИГ-3	10 ом	1	
145	ЕХ4.675.032Сп	Сопр. ленточн. БИГ-2	100 ом	1	
146	ЕХ4.675.033Сп	Сопр. ленточн. БИГ-1	1000 ом	1	
147	ЕХ4.675.034Сп	Сопр. ленточн. БИГ-3	5000 ом	1	
148	ЕХ4.673.042Сп	Сопр. эрик. 20 ом ±3%	20 ом	1	
149	ЕХ4.675.034Сп	Сопр. ленточн. БИГ-3	40 ком	1	
150	УБО.467.007 ТУ	Сопр. ВНП-81 ком 0,5-1-А	1000 ом	1	
151	ЗТУ УЕ4.609.060	Конд. электролит. КЭКГ	2—20 мф	1	
152	УБО.467.007 ТУ	Сопр. ВНП 47 ком 0,5-1-А	47 ком	1	
153	УБО.467.007 ТУ	Сопр. ВНП-0,5-1-А	0,5 ком	1	Пломбир. при ус. отн.
154	УБО.467.018 ТУ	Сопр. УЛИ-0,5-0,51-1	510 ком	1	
155	ЗТУ УЕ4.609.060	Конд. электролит. КЭКГ	2—20 мф	1	
156	УБО.467.018 ТУ	Сопр. УЛИ-0,5-0,47-1	470 ком	1	
157	УБО.467.018 ТУ	Сопр. УЛИ-0,5-1	0,510 ком	1	Пломбир. при ус. отн.
158	ЕХ4.675.033Сп	Сопр. ленточн. БИГ-1	1000 ом	1	
159	ЕХ4.675.032Сп	Сопр. ленточн. БИГ-2	100 ом	1	
160	ЕХ4.675.033Сп	Сопр. ленточн. БИГ-1	1000 ом	1	
161	ЕХ4.675.033Сп	Сопр. ленточн. БИГ-1	1000 ом	1	

1	2	3	4	5	6
162	ЕХ4.685.039Сп	Отсчетный потенциометр	1000 ом	1	
163	ЕХ3.602.021Сп	Переключ. щеточн. ПП-1Н-5		1	
164	ГОСТ 5010-51	Предохр. ПК 45-0,5А		1	
165	ВИ МПСС 672-52	Тумблер ТВ2-1		1	
166	НЕХ4.810.009Сп	Переключатель предохр. в сеть		1	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

1	2	3	4	5	6
43	ГОСТ 6552-53	Сопр. ВС-0,25-1-30-II	30 ом	1	
44	ВП МПСС 624-52	Конд. КЭГ-1-В- $\frac{12}{200}$ -М	200 мкф	1	
45	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-51000-II-А	51 ком	1	
46	ЕХ3.656.001Сп	Плата ожид. ПСК-3		1	
47	ЕХ4.860.000Сп	Шнур		1	
48	ОЖО.467.011 ТУ	Сопр. ПЭВ-7,1 ком-II	1 ком	1	
49	ОЖО 462.023 ТУ	Конд. МБГО-2-400-20-II	20 мкф	1	
50					
51					
52					
53					
54					
55		БЛОК III — ИНДИКАТОР			
56					
57	ЕХ3.656.004Сп	Колодка соед. ПСК-10		1	
58	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-2000-II	2 ком	1	
59	ГОСТ 5574-50	Сопр. СП-1-26-10-А15	15 ком	1	
60	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-0,22-II-А	220 ком	1	
61	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-47000-II-А	47 ком	1	
62	ОЖО 462.023 ТУ	Конд. МБГО-2-400-10-II	10 мкф	1	
63	ГОСТ 7112-54	Конд. МБГП-2-250-А-0,5-II	0,5 мкф	1	
64	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-33000-I-А	33 ком	1	
65	ГОСТ 6118-52	Конд. КБГ-II-500-0,1-II	0,1 мкф	1	
66	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-10000-II-А	10 ком	1	
67	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-0,22-II-А	220 ком	1	
68	ЧТУ 01-129-54	Лампа 6К4П		1	
69	ГОСТ 6119-54	Конд. КСО-5-500-Г-6200-I	6200 пф	1	
70	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-680-II	680 ком	1	
71	ВП МПСС 624-52	Конд. КЭГ-1-В- $\frac{200}{}$ -М	200 мкф	1	
72	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-1000-II	1 ком	1	
73	ВП МПСС 624-52	Конд. КЭГ-1-В- $\frac{200}{}$ -М	200 мкф	1	
74	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-91000-II	91 ком	1	
75	ЧТУ 01-105-53	Лампа 6П1П		1	
76	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-680-II	680 ом	1	
77	ГОСТ 6119-54	Конд. КСО-5-500-В-910-I	910 пф	1	
78	ГОСТ 6119-54	Конд. КСО-5-500-Г-1000-I	1000 пф	1	
79	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-1-II	1 ком	1	
80	УБО.467.006 ТУ	Сопр. МЛП-0,5-0,10-II	100 ком	1	
81	УБО.462.006 ТУ	Сопр. МЛП-0,5-0,10-II	100 ком	1	
82	ЕХ3.602.070Сп	Переключ. ЭК-11-311-3		1	
83	УБО.467.000 ТУ	Сопр. МЛП-0,5-0,18-II	180 ком	1	
84	ГОСТ 6119-54	Конд. КСО-5-250-В-9100-Ф	9100 пф	1	
85	ГОСТ 7113-54	Конд. МЛТ-0,5-68000-I	68 ком	1	
86	ГОСТ 5574-50	Сопр. СП-II-26-15А	15 ком	1	

1	2	3	4	5	6
87	ГОСТ 6118-54	Конд. КСО-2-500-Г-1000-I	1000 пф	1	
88	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-68000-I	68 ком	1	
89	ГОСТ 5574-50	Сопр. СП-II-26-15А	15 ком	1	
90	УБО.467.006 ТУ	Сопр. МЛП-0,5-0,10-II	100 ком	1	
91	ГОСТ 6119-54	Конд. КСО-5-250-Г-10000-I	10000 пф	1	
92	ГОСТ 6119-54	Конд. КСО-5-250-В-9100-I	9100 пф	1	
93	ГОСТ 6119-54	Конд. КСО-5-250-Г-1000-I	1000 пф	1	
94	ГОСТ 6118-52	Конд. КБГ-М2-250-[illegible]-II	0,1 мкф	1	
95	ГОСТ 6118-52	Конд. КБГ-II-500-0,1-II	0,1 мкф	1	
96	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-1-II	1 ком	1	
97	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-[illegible]-II	[illegible]	1	
98	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-1-II	[illegible]	1	
99	ЧТУ 01-123-54	Лампа 6К6П		1	
100	ОЖО.462.023 ТУ	Конд. МБГО-2-[illegible]-II	[illegible]	1	
101	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-[illegible]-II	[illegible]	1	
102	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-[illegible]-I	[illegible]	1	
103	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-1-510-I	[illegible]	1	
104	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-15000-II	[illegible]	1	
105	ГОСТ 6116-52	Конд. КМ-II-2000-[illegible]-II	[illegible]	1	
106	ГОСТ 7113-54	Конд. МБГП-2-[illegible]-II	[illegible]	1	
107	Др.ЭТК 232-53	Панель [illegible]	[illegible]	1	
108	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-[illegible]	[illegible]	1	
109	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-[illegible]-II	[illegible]	1	
110	ГОСТ 7113-54	Сопр. МЛТ-0,5-[illegible]-II	[illegible]	1	
111	ГОСТ 7112-54	Конд. МБГП-2-[illegible]-II	[illegible]	1	
112	ГОСТ 6119-54	Конд. КСО-[illegible]-II	[illegible]	1	
113	ГОСТ 7109-54	Конд. [illegible]	[illegible]	1	
114	ГОСТ 6118-54	Конд. [illegible]	[illegible]	1	
115	ГОСТ 6119-54	Конд. [illegible]	[illegible]	1	
116	ГОСТ 6119-54	Конд. [illegible]	[illegible]	1	
117	ГОСТ 6119-54	Конд. [illegible]	[illegible]	1	
118	ГОСТ 6119-54	Конд. [illegible]	[illegible]	1	
119		БЛОК IV — МОСТ			
120	ЕХ3.656.005Сп	Колодка соед. ПСК-10		1	
121					
122	ЕХ3.602.068	Переключ. ПМ-МГ-99-А		1	
123					
124		Выключатель [illegible]			
		ВУ-63			

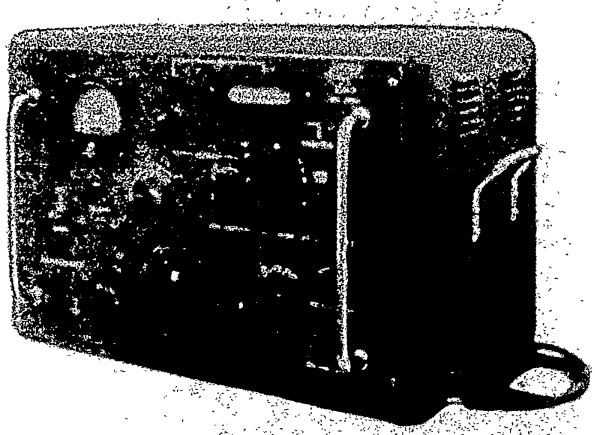
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

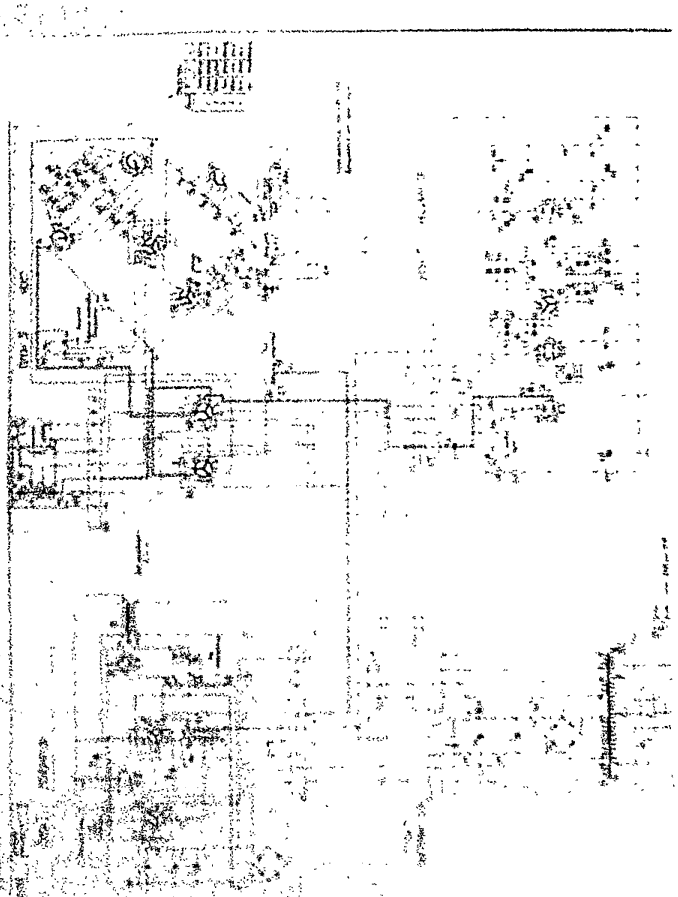
Поз. обозн.	ГОСТ, ВТУ, нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основные данные, номинал	К-во	Примеч.
1	2	3	4	5	6
		БЛОК 1 — ГЕНЕРАТОР			
1	ГОСТ 7112-54	Конден. МБГП-2 400 А 0,25 П	0,25 мкф	1	
2	ГОСТ 6118-52	Конден. КБГ-И-200-0,1 П	0,1 мкф	1	
3	ГОСТ 6118-52	Конден. КБГ-И-200-0,1 П	0,1 мкф	1	
4	ГОСТ 6118-52	Конден. КБГ-И-200-0,1 П	0,1 мкф	1	
5	ГОСТ 7113-54	Сопрот. МЛТ-0,5 56кОм П А	56 ком	1	
6	Вр.ТУ 232-53	Диод германиевый типа Д1Ц-1		1	
7	ГОСТ 7113-54	Сопрот. МЛТ-0,5-18кОм П А	18 ком	1	
8	ГОСТ 7113-54	Сопрот. МЛТ-0,5-18кОм П А	18 ком	1	
9	ГОСТ 7113-54	Сопрот. МЛТ-0,5-51кОм П А	51 ом	1	
10	ГОСТ 6562-53	Сопрот. БС-0,25-1,5к П		1	
11	ЕХ3.692.054	Переключатель ПК 957 646 3		1	
12	ГОСТ 7113-54	Сопрот. МЛТ-0,5 [illegible] П А	[illegible] ом	1	
13	ЧТУ 10-556-53	Лампа 6С1П		1	
14	ГОСТ 7113-54	Сопрот. МЛТ-2 10кОм П	10 ком	1	
15	ОЖО.462.023 ТУ	Конден. МБГО-2-500-П	30 мкф	1	
16	ГОСТ 6118-52	Конден. КБГ-И-200-0,1 П	0,1 мкф	1	
17	ГОСТ 6118-52	Конден. КБГ-МО-200-0,2 П	0,2 мкф	1	
18	ЕХ1.299.001Сп	Трансформатор ТГ-6		1	
19	ГОСТ 7113-54	Сопрот. МЛТ-0,5 [illegible] П А	[illegible] ком	1	
20	ГОСТ 5874-50	Сопрот. СП-1Б [illegible]	[illegible] ком	1	
21					
22	ГОСТ 7113-54	Сопрот. МЛТ-0,5 [illegible] П А	[illegible] ком	1	
23	ЧТУ 01-107-55	Лампа 6Ж1П		1	
24	ГОСТ 7113-54	Сопрот. МЛТ-0,5 [illegible] П А	[illegible] ом	1	
25	ЕХ4.701.013Сп	Трансформатор выходной ТВ-5		1	
26	ЕХ3.656.004Сб	Катушка индуктивности [illegible]		1	
27	ВН.МПСС 624-52	Конденсатор КВГ-1 П [illegible]	[illegible] мкф	1	
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35		**БЛОК II — ВЫПРЯМИТЕЛЬ**			
36					
37	ЕХ3.656.016Сп	Катушка инд. ПСК-10		1	
38	ЕХ4.704.008Сп	Трансф. инд. ТСГ-60		1	
39	ОЖО.462.011 ТУ	Сопр. ПЭВ-7,5 1 ком П	1 ком	1	
40	ОЖО.462.023 ТУ	Конд. МБГО-2-400-30-П	30 мкф	1	
41	ОЖО.462.023 ТУ	Конд. МБГО-2-400-30 П	30 мкф	1	
42	ТУО.361.0.000а ТУ	Диоды серии Д ДГЦ-27		4	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Общий вид прибора



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Удаление пыли рекомендуется производить при помощи пылесоса.

Прибор без упаковки должен храниться в сухом и теплом помещении и не подвергаться ударам.

При транспортировке прибор обязательно следует упаковать в ящик со стружкой или другими амортизационными материалами.

IV. ПРИЛОЖЕНИЕ

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

6. Поворотом ручки переключателя «Множитель» найти положение, когда стрелка прибора дает минимальное показание.

7. Ручками, объединенными надписью «Отсчет» (переключатель отсчета и потенциометр отсчета), уравновесить мост, т. е. добиться наименьшего показания на указателе равновесия.

8. Произвести отсчет измеренной величины сопротивления.

Измеренная величина сопротивления равна сумме отсчетов по диску переключателя отсчета и по шкале потенциометра отсчета, умноженной на соответствующий множитель.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае необходимости можно увеличить чувствительность переводом ручки «Рег. напряжения» вправо

Б. Измерение конденсаторов.

1. Установить переключатель «Вид измерения» в положение «С».

2. Поставить переключатель «Q — tgδ» в положение «tgδ»

3. Поворотом ручки потенциометра «Уст. нуля» установить стрелку прибора на нуль при нажатой кнопке.

4. Ручкой «Рег. напряжения» установить стрелку прибора на участке от 60 до 100 делений шкалы прибора.

5. Первой ручкой отсчета (сумматора) установить в окошечке цифру 1 и второй ручкой на главной шкале установить цифру 0,06. Диск отсчета тангенса угла потерь установить против в положение 0,002—0,005.

6. Поворотом ручки переключателя «Множитель» найти положение, когда стрелка прибора дает минимальное показание.

7. Ручками, объединенными надписью «Отсчет» (переключатель отсчета и потенциометр отсчета), а также ручкой потенциометра отсчета тангенса уравновесить мост, т. е. добиться наименьшего показания на указателе равновесия.

8. Произвести отсчет измеренной величины емкости и тангенса угла потерь. Измеренная величина емкости равна сумме отсчетов по диску переключателя отсчета и по шкале потенциометра отсчета, умноженной на соответствующий множитель.

Измеренная величина тангенса угла потерь отсчитывается непосредственно по шкале «tgδ».

При измерениях на частоте 100 гц отсчет емкости дополнительно умножается на 10

В. Измерение катушек индуктивности.

1. Установить переключатель «Вид измерения» в положение «L».

2. Поставить переключатель «Q — tgδ» в положение «Q» для катушек с добротностью до 30 или в положение «tgδ» для катушек с добротностью больше 30

3. Поворотом ручки потенциометра «Уст. нуля» установить стрелку прибора на нуль при нажатой кнопке.

4. Ручкой «Рег. напряжения» установить стрелку прибора на участке от 80 до 100 делений шкалы прибора.

5. Первой ручкой отсчета (сумматора) установить в окошечке цифру 1 и второй ручкой отсчета на главной шкале установить цифру 0,06. Диск отсчета тангенса угла потерь установить примерно на 12—15.

6. Поворотом ручки переключателя «Множитель» найти положение, когда стрелка прибора дает минимальное показание.

7. Ручками, объединенными надписью «Отсчет» (переключатель отсчета и потенциометр отсчета), а также ручкой потенциометра отсчета добротности или тангенса угла потерь добиться наименьшего показания на указателе равновесия.

Отсчет величины индуктивности производить по диску переключателя отсчета и по шкале потенциометра отсчета, умноженной на соответствующий множитель.

Отсчет добротности производить по шкале Q или по шкале tgδ.

При измерениях на частоте 100 гц отсчет индуктивности по умножается на 10

5. Уход за прибором, хранение и транспортировка

Универсальный мост типа УМ-5 требует внимательного обращения и ухода в процессе эксплуатации.

Для того, чтобы прибор надежно работал, необходимо оберегать его от влажной пыли и влаги.

При длительной эксплуатации надо проверять периодически его поверку, в соответствии с правилами Комитета стандартов, мер и измерительных приборов.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

вляет собой щеточный переключатель, на котором смонтированы диапазонные сопротивления: 1 ом; 10 ом; 100 ом; 1000 ом; 10000 ом; 100000 ом и 1000000 ом.

На оси этого переключателя имеется шторка, которая рычажной передачей связана с переключателем «Вид измерения». В зависимости от положения этого переключателя шторка открывает окошко с цифрой и наименованием величины множителя в соответствии с измеряемыми величинами.

Отсчет тангенса угла потерь и добротности производится по диску, отградуированному в единицах Q и tgδ. Потенциометры для компенсации добротности и тангенса угла потерь имеют общую ось.

На передней панели имеются следующие органы управления:

1. Ручка переключателя «Отсчет», переключающая последовательно соединенные сопротивления и находящаяся под окошком, где расположены цифры отсчета.

2. Ручка потенциометра «Отсчет», расположенная под отсчетной шкалой.

3. Ручка потенциометра, регулирующего выходное напряжение генератора с надписью «Рег. напряжения».

4. Ручка переключателя частоты генератора с надписью «Частота гц».

5. Ручка переключателя отсчетных шкал добротности и тангенса угла потерь с надписью «Q», «tgδ».

6. Ручка переключателя поддиапазонов, расположенная под окошком с цифрой множителя и неоновой надпись «Множитель» над окошком и слева от окошка, сверху вниз, надпись «L,C,R».

7. Ручка переключателя измерительных шкал с надписью «Вид измерения» и с обозначениями «L,C,R».

8. Ручка потенциометра с надписью «Уст. нуля» для установки нуля прибора перед уравновешенным мостом.

9. Кнопка с надписью «Нажать» используется при измерении напряжения на катушках внешним ламповым вольтметром и при установке прибора на электрический «0».

10. Тумблер включения сети с надписью «Сеть».

На передней панели имеются также следующие клеммы:

1. Клеммы для подключения измеряемого объекта с надписью «R — C — L».

2. Клеммы для поключения внешнего вольтметра с надписью «Внешний вольтметр».

3. Клеммы для подключения внешнего генератора с надписью «Внешний генератор».

III. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Подготовка прибора к работе.

1. Поставить ручки управления в начальное положение, для чего необходимо выполнить следующие операции:

а) тумблер включения сети с надписью «Сеть» поставить в нижнее положение;

б) ручку «Вид измерения» поставить в положение «R» при измерении сопротивления, в положение «C» при измерении емкости или в положение «L» при измерении индуктивности;

в) ручку «Рег. напряжения» повернуть влево до упора.

2. Проверить установку механического нуля прибора и если нужно, установить корректором стрелку на нуль.

3. Вилку шнура питания вставить в розетку сети.

4. Включить тумблер «Сеть» и поставить его в верхнее положение.

5. Дать прибору прогреться 30 мин. После прогревания прибор готов к работе.

2. Методика работы с прибором

А. Измерение сопротивления

1. Проверить начальное положение ручек управления.

2. Установить переключатель «Вид измерения» в положение «R». Соответствующая ему неоновая лампочка «C» или «L» и при каждой вспышке устанавливать стрелку прибора на нуль поворотом ручки потенциометра «Уст. нуля».

3. Установить переключатель «Вид измерения» в положение «R». Соответствующая ему неоновая лампочка «C» или «L» и при каждой вспышке устанавливать стрелку прибора на нуль поворотом ручки потенциометра «Уст. нуля».

4. Ручкой «Рег. напряжения» установить стрелку прибора на участке от 80 до 100 делений шкалы прибора.

5. Первую ручку отсчета (сумматора) поворачивать так, чтобы в окошечке появилась цифра 1. Вторую ручку отсчета (потенциометра) установить в нулевое положение.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

стота генератора устанавливается изменением положения сердечника трансформатора при производственной регулировке прибора.

Колебания генератора усиливаются усилителем, выполненным по трансформаторной схеме (лампа типа 6П1П).

Усилитель является буферным каскадом, устраняющим реакцию на генератор при изменении нагрузки со стороны моста.

Напряжение с частотой 100 гц получается удвоением частоты сети 50 гц. В качестве удвоителя используется мостовая схема двухполупериодного выпрямителя на Д7-Ц. Полученные после выпрямления гармоники 100 гц фильтруются тремя цепочками RC.

Оба каскада генератора используются по частоте 100 гц в качестве усилителя.

Выходное напряжение генератора регулируется потенциометром, включенным в цепь сетки буферного каскада. Выход генератора на мост симметричный.

Для питания моста постоянного тока напряжение снимается с мостовой схемы на Д7-Ц после фильтра и регулируется потенциометром.

Прибор позволяет пользоваться для питания моста напряжением от внешнего генератора. Последний подключается к клеммам «Внешний генератор».

Переключение частот производится ручкой «Частота ги»

Д. Индикатор равновесия моста

Индикатор равновесия моста предназначен для усиления напряжения в диагонали равновесия моста и определения равновесия нулевым методом по нынешнему на выходе стрелочному индикатору, в качестве которого используется магнитоэлектрический прибор типа М-494.

Усилитель выполнен по схеме трехкаскадного усилителя низкой частоты на сопротивлениях (лампы 6К4П, 6Н1П и 6К4П).

От индикатора требуется большая чувствительность при слабых сигналах, т. е. при подходе к равновесию моста, и, наоборот, резкое уменьшение усиления при резком увеличении входного сигнала, что исключается перегрузка стрелочного индикатора при больших входных сигналах.

С этой целью в схеме усилителя индикатора имеется автоматическая регулировка усиления.

Схема усилителя обеспечивает избирательность на частотах 100 и 1000 гц с помощью двух двойных Т-образных мостов, настроенных на частоты 100 и 1000 гц.

Переключение избирательных цепей производится одновременно с переключением частоты генератора. Когда ручка «Частота гц» находится в положении «Внешн.», избирательные цепи отключены.

Е. Выпрямитель для питания моста

Выпрямитель предназначен для питания генератора и усилителя индикатора. Выпрямитель выполнен по схеме двухполупериодного выпрямителя на сильных кремниевых диодах типа Д7-Ц27. Питание выпрямителя производится от силового трансформатора от сети переменного тока 50 гц напряжением 127 в или 220 вольт.

Ж. Конструктивное оформление прибора

Универсальный мост типа УМ-3 выполнен как переносный прибор настольного типа. Прибор состоит из четырех блоков: генератор, выпрямитель, индикатор и мост. Все блоки смонтированы в общем рабочем корпусе, снизу закрытом крышкой с ручками. Частотный блок и мост собираются и монтируются на верхней части. Соединение между блоками осуществляется через разъемные колодки. Соединительные провода изготовлены из монтажного гибкого стерженька.

Для уменьшения влияния от внешних полей и предохранения от ударов и деталей от механических повреждений все блоки собраны в корпус. К корпусу прибора крепятся четырьмя винтами.

Отсчетное устройство содержит переключатель отсчета, потенциометр, последовательно шунтируемый четырьмя сопротивлениями по 1000 ом ±0,1%, отсчетный потенциометр на 1000 ом с намоткой шкалой и множитель.

Отсчетный переключатель имеет диск, на который нанесены цифры 0, 1, 2, 3, 4. В соответствии с положением переключателя на один другой цифра диска в цепь или ручкой потенциометра отсчета.

Шкала отсчета имеет следующие оцифрованные точки 0, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1. Множитель предела

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Из рисунка видно, что $tg\delta = \frac{Ua}{Uc} = \omega CxRx$

Из условия равновесия моста:

$$CxRx = C_4R_4, \text{ откуда}$$

$$tg\delta = \omega C_4R_4$$

В. Мост для измерения индуктивностей

Мост для измерения индуктивности показан на рис. 5. Он почти полностью совпадает с мостом измерения емкости, с той лишь разницей, что фазирующее плечо становится третьим, а отсчетное плечо — четвертым и фазирующее сопротивление 48000 ом присоединяется параллельно образцовой емкости при измерении $Q = 30$.

Подача напряжения и все коммутации осуществляются точно таким же образом, как и в мосте емкостей.

Отсчет для индуктивности в момент равновесия соответствует: $Lx = R_2C_3R_4$.

Отсчет для добротности в момент равновесия соответствует $Q = \omega C_3R_3$ для $Q = 30$.

Если добротность больше 30, то отсчет производится по шкале «tgδ», а добротность определяется как $Q = \frac{1}{tg\delta}$.

Понятие о добротности

Под добротностью понимается отношение, показывающее во сколько раз реактивное сопротивление катушки превосходит активное, т. е. $Q = \frac{\omega L_x}{R_x}$.

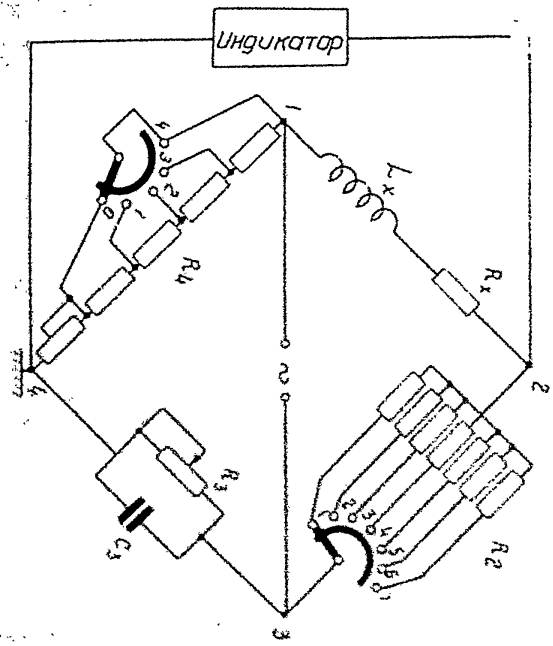


Рис. 5

Г. Генератор

Генератор предназначен для питания моста емкости и индуктивности.

Генератор на 1000 гц собран по схеме с контуром в цепи катода лампы типа 6С1П и с автотрансформаторной связью на управляющую сетку. В качестве индуктивности колебательного контура служит первичная обмотка трансформатора. Конденсатором, связывающим, является постоянный конденсатор. Ча-

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

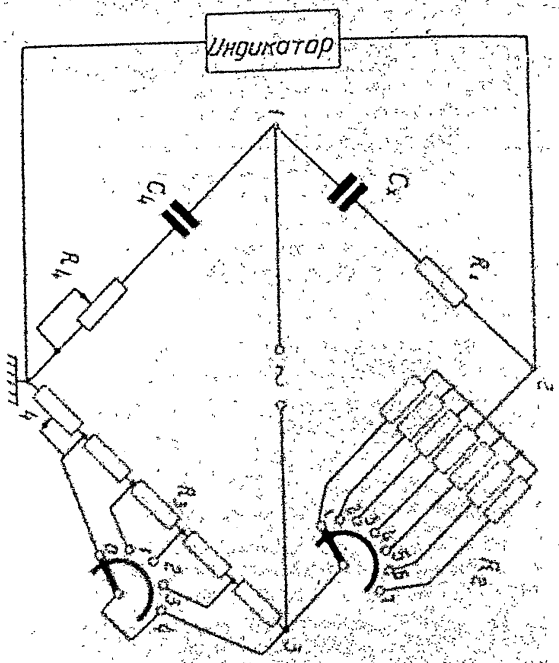


Рис. 3

В плечо I могут включаться измеряемая емкость.

Плечо II — вспомогательный остаток тех же, что и в мосте постоянного тока.

Плечо III является отсчетным для величины емкости и то же остается таким же, как IV плечо в мосте постоянного тока.

Плечо IV служит для компенсации сдвига фаз при наличии потерь в измеряемом конденсаторе.

Это плечо содержит переменное сопротивление 10Ω ом, проградуированное в величинах тангенса угла потерь. После-

довательно с сопротивлением включается емкость 0,1 мкф при работе моста на частоте 1000 гц или 1 мкф при работе моста на 100 гц.

Емкость в момент равновесия определяется отношением

$$C_x = C_4 \frac{R_3}{R_4}$$

Отсчет для тангенса угла потерь соответствует

$$tg\delta = \omega C_1 R_1$$

Напряжение подается на диагональ 1 — 3 от встроенного генератора с симметричным выходом с частотой 1000 гц и 100 гц или от внешнего генератора. Напряжение, даваемое от встроенного генератора, может регулироваться ручкой Р. «напряжение». К выходной диагонали 4 — 5 подключается

Переключение частоты генератора, а соответственно наборных цепей индикатора и обратящих емкостей в фазоуравнивающем плече моста производится ручкой «Частота, гц».

Понятие о тангенсе угла потерь

Идеальным является конденсатор, у которого при приложении к нему переменного напряжения ток опережает напряжение на угол, равный 90°.

Реальный конденсатор может быть представлен в виде идеального конденсатора с последовательно включенным активным сопротивлением R_x. На рис. 4 приведена векторная диаграмма тока и напряжений для реального конденсатора.

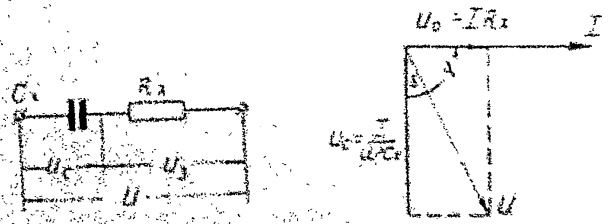


Рис. 4

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

100 и 1000 гц и выпрямитель для питания моста постоянного тока);

в) блок индикатора равновесия моста;

г) блок выпрямителя для питания генератора и индикатора.

А. Мост для измерения сопротивлений

Мост для измерения сопротивлений представляет собой четырехплечий мост постоянного тока. Все четыре плеча содержат активные сопротивления.

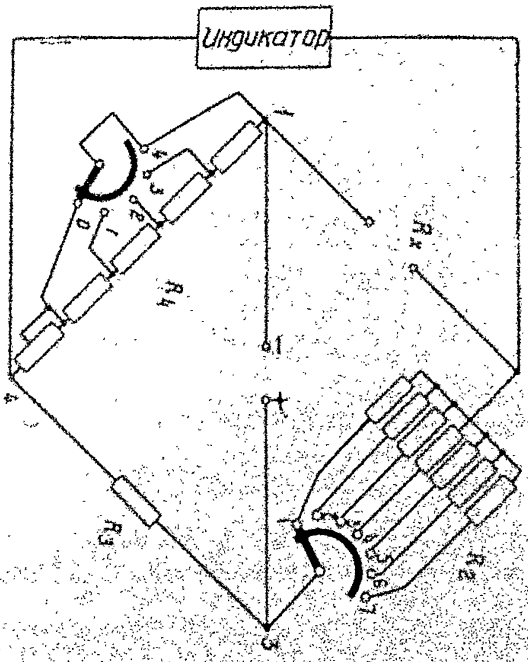


Рис. 2

Принципиальная схема моста для измерения сопротивлений на постоянном токе показана на рис. 2.

Чтобы обеспечить широкий диапазон измерений от 0,1 ом до 5 мгом, весь диапазон разбивается на семь поддиапазонов, которые переключаются с помощью переключателя «Множитель». Сопротивления плеча множителя (плечо II) 1 ом подбираются с точностью 0,5%; 10 ом, 100 ом, 1000 ом, 10000 ом, 100000 ом и 1000000 ом подбираются с точностью ±0,1%, и они таются такими же для всех других мостов прибора. Плечом сравнения (плечо III) служит постоянное сопротивление 1000 ом, также подобранное с допуском ±0,1%.

Четвертое отсчетное плечо состоит из переключателя отсчета и потенциометра отсчета на 1100 ом. Переключатель отсчета содержит четыре последовательно соединенные сопротивления по 1000 ом ±0,1%.

Отсчетное устройство остается таким же для моста емкости и моста индуктивности.

Отсчет для моста сопротивлений в момент равновесия соответствует расчетной формуле

$$Rx = \frac{R_2 R_4}{R_3},$$

Измеряемое сопротивление Rx включается в плечо I

Напряжение питания подводится к точкам 1 — 3 от выпрямителя, находящегося в блоке генератора. Регулировка напряжения питания производится ручкой «Рег. напряжения»

На выходной диагонали моста включен микроамперметр, служащий для преобразования постоянного тока в переменный частотой 100 гц, который поступает на вход усилителя индикатора равновесия. Коммутация видов измерения и соответственно питания моста производится переключателем «Вид измерения»

Б. Мост для измерения емкостей

Мост для измерения емкостей представляет собой мост переменного тока, содержащий четыре плеча, из которых три комплексные.

Принципиальная схема моста для измерения емкостей показана на рис. 3.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

1000 гц, для индуктивностей от 1 гн до 10 гн, измеренных на частоте 100 гц и не более ±3% для индуктивностей от 10 гн до 100 гн, измеренных на частоте 100 гц.

9. Основная погрешность измерения тангенса угла потерь не более $\pm\left(10+\frac{0{,}15}{\operatorname{tg}\delta}\right)\%$, где $\operatorname{tg}\delta$ — измеряемая величина тангенса.

10. Основная погрешность измерения добротности катушек не более $\pm\left(10+\frac{10}{Q}\right)\%$, где Q — измеряемая величина добротности.

3. Описание схемы прибора

Принцип действия моста.

Измерительная часть прибора представляет собой четырехплечий мост (рис. 1). При измерении сопротивлений все плечи моста представляют собой активные сопротивления. При измерении емкостей и индуктивностей два плеча моста являются комплексными. Все три моста имеют одно и то же отсчетное плечо, что дает возможность сделать для прибора единое отсчетное устройство при измерении сопротивлений, емкостей и индуктивностей. Плечо переключения поддиапазонов (магазины) также является единым для всех мостов.

Мосты индуктивности и емкости отличаются друг от друга тем, что компенсация сдвига фаз находится у них в разных плечах, что достигается простой коммутацией моста, а также тем, что компенсация сдвига фаз осуществляется в случае моста емкостей плечом с последовательным соединением емкость и фазирующего сопротивления, а в случае моста индуктивности при измерении катушки с добротностью до 20 — плечом с параллельным соединением емкости и фазирующего сопротивления. При измерении катушек с добротностью свыше 30 применяется схема последовательного соединения.

Напряжение питания подводится от генератора с частотой 100 гц и 1000 гц или от выпрямителя (для моста сопротивлений) к точкам 1 и 3 (рис. 1). Генератор имеет симметричный выход. К точкам 2 и 4 выходной диагонали моста подключен индикатор с усилителем, служащий усилителем напряжения разбалансса моста до величины необходимой для отклонения стрелки измерительного прибора. Одна точка (4) выходной диагонали заземляется.

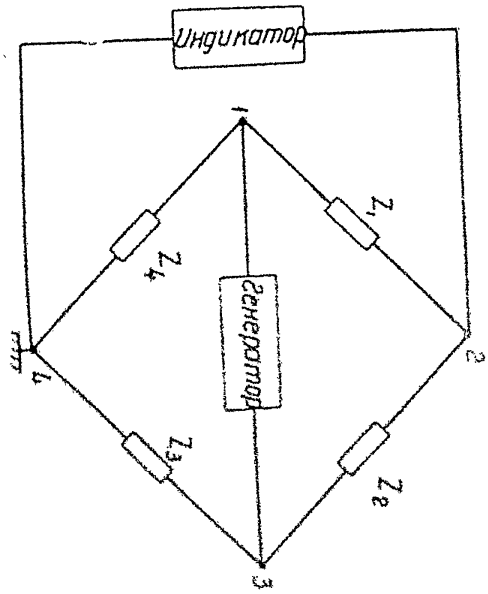


Рис. 1

Рабочие ручки переключателей прибора (переключатель поддиапазонов, ручка переключателя «Измерение» и переключатель добротности «Q — tgδ» при измерении емкости и индуктивности).

Схема прибора.

Универсальный мост УМ-1 собран по блочной системе, и соответствии с этим полная схема прибора (см. приложение) содержит:

а) блок моста;

б) блок генератора (генератор напряжения с частотой

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

2. Гарантия работоспособности

Гарантийный срок службы прибора составляет 12 месяцев, который включает время хранения на складе или нахождения в пути, считая со дня приемки ОТК, при условии соблюдения потребителем нормальной эксплуатации, транспортировки и хранения.

Выход из строя электровакуумных изделий (ламп) в период гарантийного срока не по вине завода не является нарушением гарантии.

3. Комплектация

№№ п.п	Наименование или тип изделия, или документа	К-во шт.	Примечание
1	Прибор типа УМ-3 с рабочим комплектом ламп:		
	6С1П	1	
	6П1П	1	
	6К4П	2	
	6Н1П	1	
2	Запасной предохранитель 0,6а	2	
3	Вкрузной аттестат, техническое описание и инструкция по эксплуатации универсального моста типа УМ-3	1	

50X1-HUM

II. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. Назначение прибора

Универсальный мост типа УМ-3 предназначен

а) для измерения сопротивлений на постоянном токе.

б) для измерения емкостей и тангенсов угла потерь на частотах 1000 гц и 100 гц от встроенного генератора.

в) для измерения индуктивностей и добротностей [illegible] шек на частотах 1000 гц и 100 гц от встроенного генератора прибора может быть измерено напряжение на измеряемых [illegible] тушках внешним ламповым вольтметром. Измерение емкости и индуктивности можно производить также от внешнего генератора.

Прибор служит для измерений в лабораторных и цеховых условиях при температуре окружающего воздуха от +10° С до +35° С и относительной влажности до 80%.

2. Технические характеристики

1. Диапазон измеряемых прибором сопротивлений от 0,1 ом до 5 мгом перекрывается семью поддиапазонами.

2. Диапазон измеряемых прибором емкостей от 10 пф до 100 мкф перекрывается семью поддиапазонами.

3. Диапазон измеряемых прибором индуктивностей от 10 мкгн до 100 гн перекрывается семью поддиапазонами.

4. Диапазон измерения тангенса угла потерь от 0,001 до 0,1

5. Диапазон измерения добротности от 1 до 300.

6. Основная погрешность измерения сопротивления в омах, для сопротивлений от 0,1 ом до 1 мгом и не более 3% для сопротивлений от 1 мгом до 5 мгом.

7. Основная погрешность измерения емкостей не более $\pm\left(0{,}1+\frac{C_x}{C}\right)\%$, где C_x — емкость в пикофарадах, для емкостей от 10 пф до 10 мкф, измеренных на частоте 1000 гц и не более ± 3% для емкостей от 10 мкф до 100 мкф, измеренных на частоте 100 гц.

8. Основная погрешность измерения индуктивностей не более $\pm\left(1+\frac{L_x}{L}\right)\%$, где L_x — индуктивность в квадрантах, для индуктивностей от 10 мкгн до 1 гн, измеренных на частоте

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

I. ВЫПУСКНОЙ АТТЕСТАТ

1. Свидетельство о приемке прибора ОТК завода

Результаты проверки универсального моста типа УМ-3 № 1595

Основная погрешность измерения прибора не превышает значений, указанных в таблице:

№№ п/п	Наименование измеряемой величины	Диапазон величин	Частота гц	Велич. погреш. в %
1	Сопротивление омы	$0{,}1 \div 10^4$ $10^4 \div 5 \cdot 10^6$	0 0	$\pm\left(1+\frac{2}{R}\right)$ ± 3
2	Емкость мкф	$10^{-4} \div 10$ $10 \div 10^3$	1000 100	$\pm\left(1+\frac{20}{C}\right)$ ± 3
3	Индуктивность генри	$10^{-7} \div 1$ $1 \div 10$ $10 \div 10^3$	1000 100 100	$\pm\left(1+\frac{20}{L}\right)$ $\left(1+\frac{20}{L}\right)$ ± 3
4	Тангенс угла потерь	$<(0{,}1 \div 1)$	1000 100	$\pm\left(10+\frac{0{,}15}{tg\delta}\right)$
5	Добротность	$1 \div 20$ $20 \div 200$	1000 100 1000	$\pm\left(10+\frac{Q}{3}\right)$ $\pm\left(10+\frac{0{,}15}{tg\delta}\right)$

ПРИМЕЧАНИЕ:

R — измеряемое сопротивление в омах;

C — измеряемая емкость в мф;

L — измеряемая индуктивность в генри;

tgδ — измеряемая величина тангенса;

Q — измеряемая величина добротности.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

I. ВЫПУСКНОЙ АТТЕСТАТ

1. Свидетельство о приемке прибора ОТК завода 5
2. Гарантия работоспособности прибора 6
3. Комплектация 6

II. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. Назначение прибора 7
2. Технические характеристики прибора 7
3. Описание схемы прибора 8
   Принцип действия моста 8
   Схема прибора 9
   А. Мост для измерения сопротивлений 10
   Б. Мост для измерения емкостей 11
   В. Мост для измерения индуктивностей 14
   Г. Генератор 15
   Д. Индикатор равновесия моста 16
   Е. Выпрямитель для питания моста 17
   Ж. Конструктивное оформление прибора 17

III. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Подготовка прибора к работе 19
2. Методика работы с прибором 19
   А. Измерение сопротивлений 20
   Б. Измерение конденсаторов 21
   В. Измерение катушек индуктивности 21
3. Уход за прибором, хранение и транспортировка 21

IV. ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Общий вид прибора
2. Принципиальная схема прибора
3. Спецификация
4. Таблица режимов ламп
5. Для служебных заметок

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

МРТП—СССР

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МОСТ

типа УМ—3

Выпускной аттестат, техническое описание и инструкция по эксплуатации

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

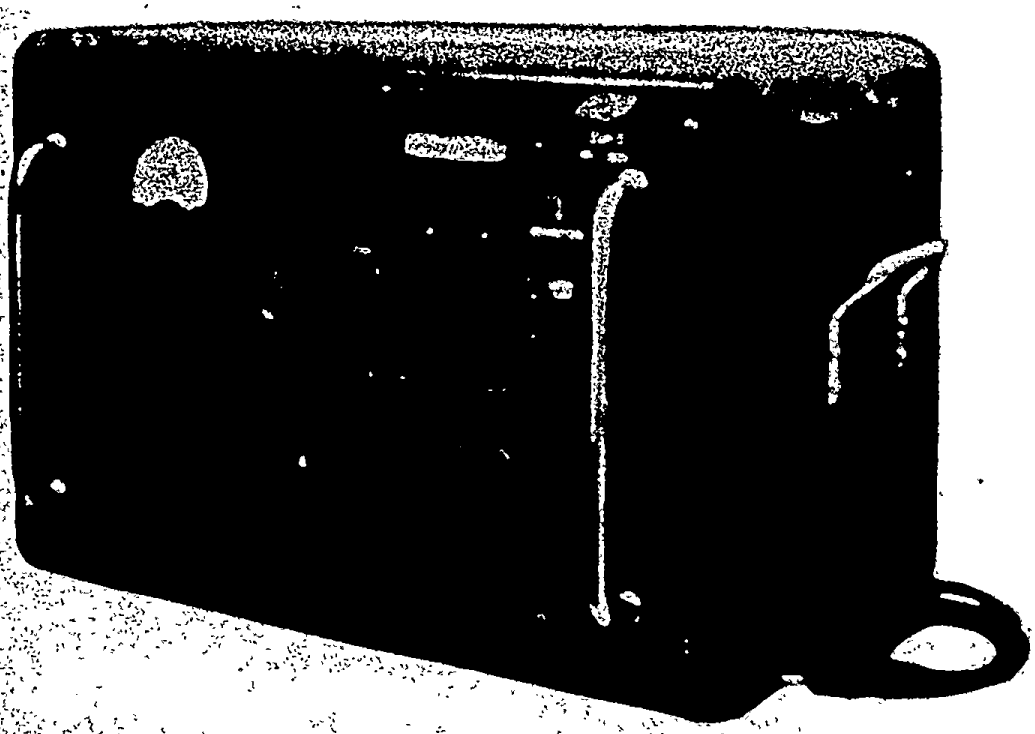
МРТП—СССР

50X1-HUM

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МОСТ

типа УМ—3

Выпускной аттестат, техническое описание и инструкция по эксплуатации



1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr
2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

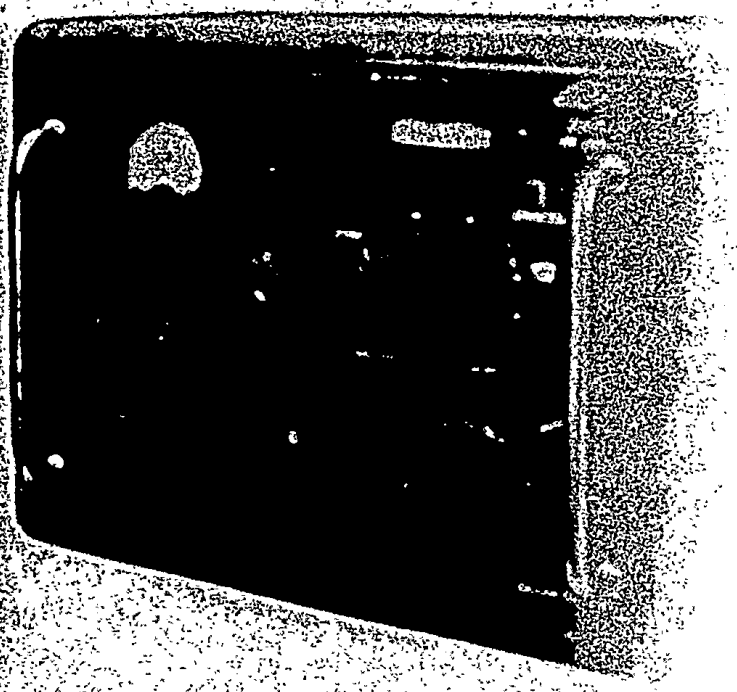
МРТП—СССР

50X1-HUM

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МО

типа УМ—3

Выпускной аттестат, техническ.
и инструкция по эксплуа



1937

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr
2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

The instrument is supplied with a set of electrodes which do not require any additional charging for operation.

When being used, the electrodes are secured in a special standard.

Design of the Electrodes

1. C a l o m e l e l e c t r o d e

The saturated calomel electrodes do not differ in potential from other current saturated electrodes; however, due to their design, they are considerably more reliable and simple in operation. They can be kept in any position, without fear of the calomel and mercury mixing.

During measurements, attention should be paid that the vessel of the calomel electrode is filled with a saturated solution of potassium chloride; the level of the potassium chloride should be higher than the level of the solution under test. If necessary, more potassium chloride solution should be added. The rubber stopper closing the vessel of the calomel electrode must be open during measurements.

Under no circumstances should the least bit of potassium chloride be allowed to get on the wires of the calomel or other electrodes. After each measurement, the calomel electrode must be carefully washed with distilled water.

2. P l a t i n u m e l e c t r o d e s

The platinum electrodes are designed for determining the pH of a solution with the aid of the quinhydrone method, which does not cause "poisoning" of the electrodes, as well as for determining the oxidation-reduction potential. The smallest traces of pollutio on the platinum wires of the electrodes can cause considerable errors in measurement. In order to avoid pollution of the platinum

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

the grid bias circuit of the valve amplifier). During titration the knob is fixed in the depressed position. This is achieved by depressing the button and then turning it clockwise.

Г is the null galvanometer having a constant of 0.13×10^{-6} amperes per one scale division.

$И_1$ is the key for switching the potentiometric circuit for measuring in positive millivolts "+MB" (for acid media), in negative millivolts "-MB" (for alkali media) and in units of pH.

$И_2$ is the key designed for switching the dry cell in to the potentiometric circuit (position "P"), for switching the potentiometric circuit for adjustment to the normal cell (position "H") and for disconnecting the dry cell from the potentiometric circuit (position "ВЫК").

Л is the indicator lamp, signalling that voltage is applied to the amplifier.

КЛ is the jack for connecting the calomel electrodes applied.

СТ is the jack for connecting the large glass electrode or the contact coupling for measuring with large and small platinum or small glass electrodes.

The arrangement of the valves, the normal cell and the battery is shown in Fig.3, where:

$Л_1$ is the rectifier valve 6 x 6C.

$Л_2$ is the stabilivolt, type CI2C.

$Л_3$ is a 6Ж7 valve.

$Л_4$ is a 6Ж7 valve.

НЭ is the normal cell, 3rd class of accuracy.

Б is the dry cell, 1.5 v, type 3-СЛ-30.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

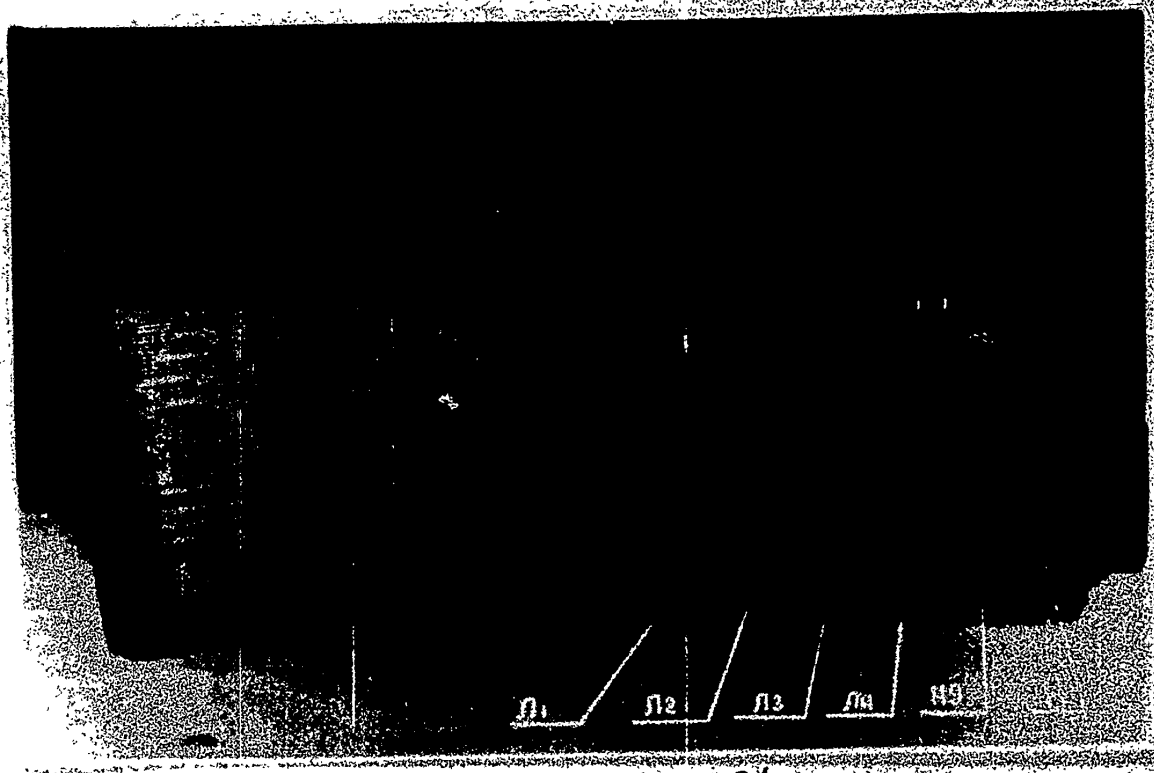


рис.3. /FIG 3./

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Access to the amplifying device for the purpose of replacing valves, as well as replacement of the dry cell, is possible through the door provided in the rear wall of the case.

In order to prevent extraneous electrostatic fields from acting upon the instrument, the inner walls of the wooden case and the carbolite panel are carefully shielded.

The valve amplifier is additionally shielded.

The receptacle for connecting the plug of the cord connecting the instrument to the supply main and the switch for supplying voltage to the amplifier are arranged on the right-hand side wall of the case.

The arrangement of the controls of the instrument, as well as the arrangement of the indicator lamp and the jacks for connecting the electrodes to the instrument, is shown in Fig.2, where:

R_2 is the knob of the temperature compensator. During measurements it is set to the temperature of the solution under test.

R_7 is the knob of the "zero setting" rheostat for introducing a correction for the asymmetry of the glass electrode when measuring in pH. To turn the rheostat, the knob is set in the vertical position.

R_1 is the knob of the measuring rheochord.

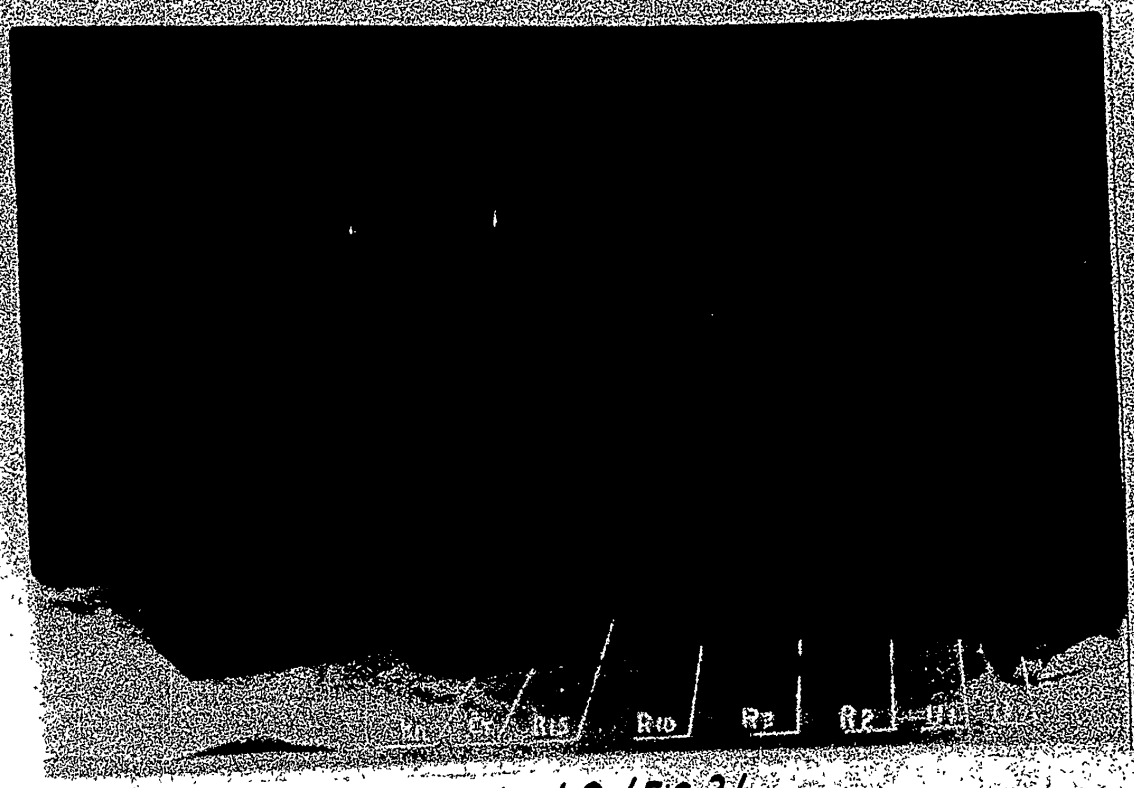
R_{15} is the rheostat for adjusting the amplifier.

R_{10} is the rheostat for adjusting the potentiometric circuit to the normal cell.

K is the push button in the centre of the measuring-rheochord knob. It is depressed only during measurements (when it is depressed, the electrodes are connected to

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



pud. 2./Fig. 2./

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

2. Marking

Fastened on the case of the instrument is the factory nameplate bearing the name of the factory, the type of the instrument, the factory number and the date of manufacture.

On the panel of the instrument are inscribed:

1. The serial number of the instrument.
2. The jack for connecting the calomel electrode "Kr".
3. The jack for connecting the glass or quinhydrone electrode "Gr".
4. The inscription above the standard scale - "pH".
5. The inscription under the standard - "mv" (mv).
6. The millivolt multiplier - "X100".
7. The designation of the knob: "ТОКОВЫЙ КЛЮЧ" ("[illegible]
8. The position of the key (K_2) when adjusting the instrument to normal cell - "Н", when measuring "x" and when the 1.5-v dry cell disconnected - "ВЫКЛ" ("off").
9. The position of the key (K_1) when measuring in an acid medium millivolts - "+мВ", when measuring in an alkali medium "-мВ", and when measuring in pH units - "pH".

III. Construction of the Instrument

The whole instrument, consisting of the pH-meter, the amplifier, the 3-СЛ-30 dry cell, supplying the potentiometric circuit, and the normal cell, is assembled in a metal or a hard-wood case.

The lid of the case is furnished with a leather handle and detachable hinges.

The lid is easily detachable when measuring. A special lever locates [illegible] when the lid is closed, [illegible] the potentiometer [illegible] in the [illegible].

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ing transformer, with subsequent rectification of the anode voltage with the aid of a 6 x 6C rectifier valve.

Fluctuation of the voltage supplied by the valve rectifier is smoothed by the capacitance filter C_2 and additionally by the gaseous voltage-regulating valve $Л_2$ (type CT2C).

The resistor "R_{20}" serves as the ballast resistor of the gaseous stabilizer.

The anode voltage for the valves is taken from the voltage divider consisting of three resistors: "R_{19}". "R_{17}", "R_{18}", of which "R_{19}" serves for dropping the extra voltage.

Heater voltage for all the valves is taken directly from the ferroresonance stabilizer.

D. Main Characteristics of the Instrument

1. The range of measuring of the concentration of hydrogen ions is from 0 to 13 pH.

2. The E.M.F. measuring range is from 0 to 1300 millivolts.

3. The total measuring error does not exceed $\pm$0.1 pH or $\pm$5 millivolts.

4. The galvanometer constant is 0.13×10^{-6} amperes per one scale division.

5. The normal cell is of the 3rd class of accuracy.

6. The supply source of the potentiometric circuit of the instrument is 1.5-volt dry cell, type 3-СЦ-30.

7. The amplifier is powered from a.c. mains of 127-220 volts

8. The instrument operates normally at an ambient temperatur of +30°C $\pm$5°C and relative humidity of the air from 40% to 90%.

9. Dimensions of the pH meter, type СЦ-5: 294 x 335 x 215 mm weight of the instrument 11.5 kg.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Voltage is applied to one diagonal of the bridge in such a way that the valves are connected in series with respect to the anode supply. To the other diagonal of the bridge is connected the null pointer galvanometer "T", having a constant of 0.13×10^{-6} amperes per one scale division; the galvanometer indicates the difference in the anode currents of the valves $Л_3$ and $Л_4$.

Negative bias is applied to the grid of the valve $Л_3$ with the aid of a system of resistors (R_{12}, R_{13}, R_{14}, R_{15}), one of which (R_{15}) is variable.

This variable resistor provides adjustment of the negative bias of the valve $Л_3$ with the aim of equalizing the anode currents of the valves and, consequently, of bringing the pointer of the galvanometer to zero (adjustment of the amplifier).

Push button (K) is connected in the control-grid circuit of the valve $Л_4$. When adjusting the amplifier circuit, negative bias is applied to the control grid of the valve $Л_4$ from the resistor "R_{11}" via the push button (K) connected to the chassis of the instrument.

During measurements, to the control grid of the valve $Л_4$ an additional bias voltage from the electrodes is applied via the push button (K) connected to one of the electrodes, causing a change in the anode current of the value $Л_4$ and a deflection of the galvanometer pointer from zero.

When measuring, the rheochord "R_1" is turned until the e.m.f. from the electrodes is compensated and the bias at the control grid of the valve $Л_4$ is equal to the bias at the moment of adjustment, as a result of which the pointer of the galvanometer returns to the zero position. The amplifier is supplied from a.c. mains of 127 volts via a Boucherot ferroresonance, voltage-stabiliz-

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

b) When measuring, the electromotive force developing at the electrodes ("K" and "CT") is opposed to the electromotive force of the dry cell (1.5 v), previously aligned to the normal cell and dropping across the section of the rheochord "R_1". By regulating the value of the voltage drop across the section of the rheochord (R_1), the moment of compensation is obtained when the pointer of the galvanometer (Г), connected to the potentiometric circuit via the amplifier, points to zero with the push button (K) depressed. When measuring directly in pH values, the measuring circuit includes: the rheostat "R_2" (the temperature compensator, designed for introducing the correction for the temperature of the solution under test into the circuit); the rheostat "R_7" (the corrector of asymmetry of the glass electrode).

The rest of the resistors of the potentiometric circuit are fixed and serve the following purposes:

$R_6 - R_8$ are resistors which, together with the introduced resistance of "R_7", are selected so that at full compensation the voltage drop across them from the 1.5-v dry cell would be equal to the voltage of the normal cell but of opposite polarity.

R_5 serves for the partial dropping of the extra voltage when adjusting for measurements in pH.

R_4 is an adjusting resistor.

R_3 serves for adjusting temperature compensation.

c. The Circuit of the Valve Amplifier.

The valve amplifier employs a bridge circuit, in two arms of which are connected the valves "6Ж7", while in the two other arms it consists of the fixed resistances "R_{17}" and "R_{18}", which are equal in value.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

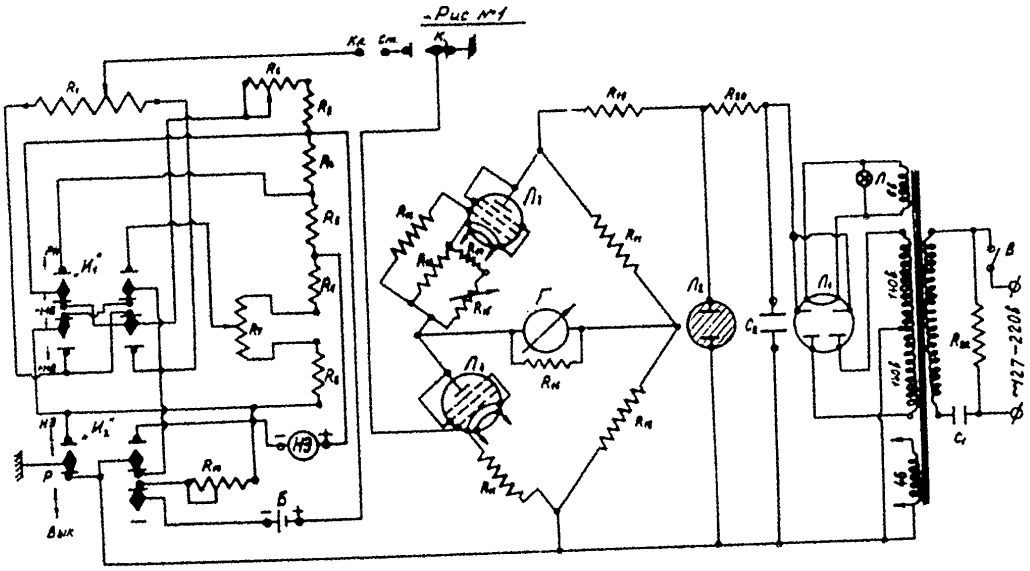


рис. 1. / Fig. 1./

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

readings do not depend on fluctuations in the mains voltage, and the instrument can be supplied from mains of 127 or 220 volts, without any preliminary switching.

C. The Circuit of the Instrument (Fig.1)

The circuit of the pH-meter consists of two main parts: the potentiometric section and the valve amplifier.

1. The Potentiometric Circuit

The potentiometric section of the instrument's circuit consists of circuits for adjustment to a normal cell and measuring circuits for three cases of measurement: measurements in "+mv", in "-mv" and in units of "pH".

Switching to measurements in "+mv", in "-mv" and in "pH" is carried out with the aid of the switch "$И_1$". Switching to adjustment to a normal cell, to the working position, and switching off of the potentiometric-circuit supply is carried out with the aid of the switch "$И_2$".

a) In adjustment, for all three cases of measuring, the E.M.F. of a dry cell (1.5 v) is opposed to the E.M.F. of the normal cell "НЭ" ("NC"). The extra E.M.F. of the dry cell is dropped by the rheostat "R_{10}" and by fixed resistors.

By regulating the value of the resistor "R_{10}", full compensation of both E.M.F.'s is obtained; this corresponds to the zero position of the galvonometer (r) pointer, which is connected to the potentiometric circuit via the amplifier. During adjustment, the push button (K) is kept in/underpressed initial position the connecting the amplifier with the galvanometer to the potentiometric circuit via the chassis of the instrument.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

B. Features of the Instrument

1. The AU-5 (LP-5) Instrument consists of a special measuring device, and a two-valve d.c. amplifier operating in an electrometric mode.

The sensitivity of the galvanometer connected across the diagonal of the bridge provides for the detection of currents in the measuring circuit, ranging down to 1×10^{-11} amperes.

Due to the presence of very low current in the electrode circuit, polarization of the electrodes during measurement is practically non-existent, a phenomenon which is manifest when working with ordinary potentiometers and which distorts the measuring results to a marked degree.

The low current in the electrode circuit allows for the use of very small electrodes in special measurements, while the high sensitivity of the instrument provides accurate measurements in media having a high resistance, as for example, in oils, oil products, and other solutions having low conductivity.

2. The instrument is universal and provides for the determination of pH with glass and quinhydrone electrodes, as well as with other electrodes in the possession of the Purchaser.

Measurements can be made both in millivolts and in units of pH with the aid of the same scale, with the introduction of a correction for the temperature of the solution under test.

3. The use of glass electrodes provides for the rapid and accurate measurement of the pH of most chemical solutions. This electrode does not require hydrogen gas, quinhydrone or the addition of other chemicals for normal operation.

4. The Instrument is powered from a.c. mains of 127/220 volts. Due to the use of a voltage stabilizer in the instrument, its

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

I. APPLICATION

The instrument is designed for determining the value of pH, the concentration of hydrogen ions in solutions, for measuring oxidation-reduction and other potentials, as well as for potentiometric titration.

The instrument provides for the above measurements to be made in an overwheling majority of chemical solutions (including aggressive media producing "poisoning" of quinhydrone and other metal electrodes).

The instrument can be used in research and production laboratories and institutes of various branches of industr .

II. WORKING PRINCIPLE, TECHNICAL DATA, AND CIRCUIT OF THE INSTRUMENT

A. Working Principle

The circuit of the instrument is based on the compensation method. Electromotive force of a certain value develops at the electrodes immersed in the solution under test, depending on the concentration of hydrogen ions in the solution. The electromotive force being measured is compensated by a variable difference of potentials in the instrument, directed in the opposite direction to that of the E.M.F. being measured.

The resulting E.M.F. is multiple amplified by a two-valve d.c. amplifier.

The moment of compensation is characterised by the absence of current in the measuring circuit, which is determined with the aid of the null galvanometer included in the circuit.

The value of the E.M.F. or pH sought is read from the rheostat dial of the instrument, at the moment of compensation.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

I. APPLICATION

The instrument is designed for determining the value of pH, the concentr tion of hydrogen ions in solutions, for measuring oxid.tion-reduction and other potentials, as well as for potentiometric titration.

The instrument provides for the above measurements to be made in an overwheling majority of chemical solutions (including aggressive media producing "poisoning" of quinhydrone and other metal electrodes).

The instrument can be used in research and production laboratories and institutes of various branches of industr .

II. WORKING PRINCIPLE, TECHNICAL DATA, AND CIRCUIT OF THE INSTRUMENT

A. Working Principle

The circuit of the instrument is based on the compensation method. Electromotive force of a certain value develops at the electrodes immersed in the solution under test, depending on the concentr.tion of hydrogen ions in the solution. The electromotive force being measured is compensated by a variable difference of potentials in the instrument, direc ed in the opposite direction to that of the E.M.F. being measured.

The resulting E.M.F. is multiply amplified by a two-valve d.c. amplifier.

The moment of compensation is characterised by the absence of current in the measuring circuit, which is determined with the aid of the null galvanometer included in the circuit.

The value of the E.M.F. or pH sought is read from the rheochord of the instrument, at the moment of compen. tion.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

A T T E N T I O N !

The bulbs of the glass electrodes are very fragile;
The thickness of the walls is 0.03 to 0.05 mm.
H a n d l e w i t h g r e a t c a r e !

Please forward all remarks on short comings in the design of the instrument, on its operational qualities, as well as suggestions for improving the quality of the instrument, to the "Kcal" Factory.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

248 . 3/c

MINISTRY OF THE FOOD-STUFFS INDUSTRY OF THE USSR

"G L A V M A S H D E T A L"

Moscow Experimental Instrument Factory

"MOSKIP"

OPERATING INSTRUCTIONS

OF PH-METER, TYPE "ЛП-5" ("LP-5")

1957

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

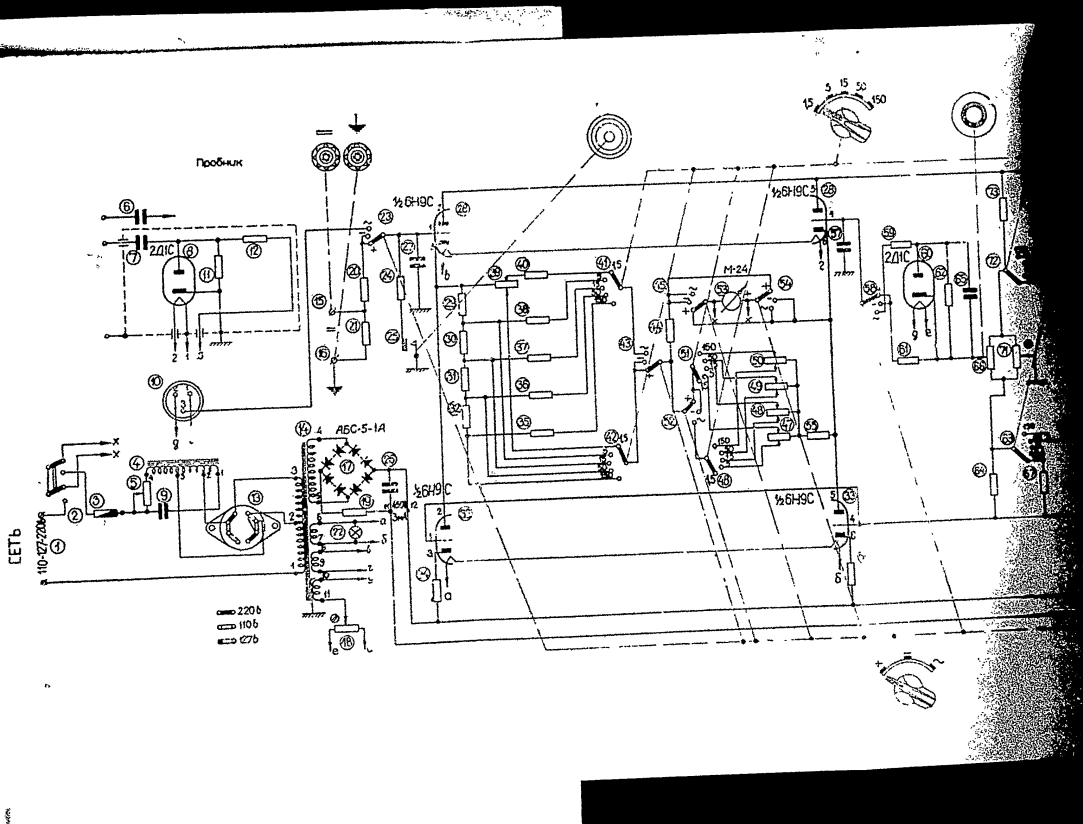
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr
2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

OPERATING INSTRUCTIONS of PH-meter, type „LP-5"/ЛП-5/

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr
2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

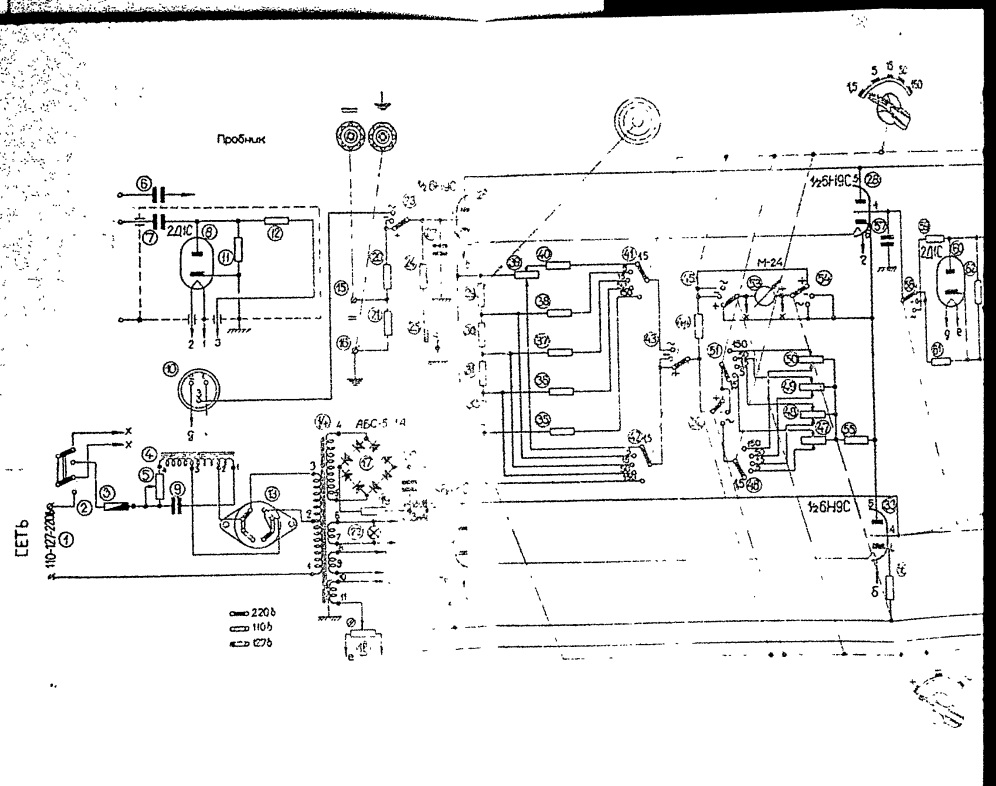
1	2	3	4	5
6	Сопротивление непровол. ВЛТ-0,5-75 ком-11-Б	75 ком. 10%	1	
7	Конденсатор КСО-5 250 Г 10 т. пф 11	10 т. пф.	1	
8	Переключатель		1	
9	Сопротивление непровол. КЛМ	47 мом	1	
10	Лампа 2ДИС		1	
11	Сопротивление непровол. КЛМ	33 мом	1	
12	Сопротивление непровол. КЛМ	100 мом	1	
13	Переключатель		1	
14	Сопротивление непровол. МЛТ-0,5-200 ком 11-Б	200 ком ± 10%	1	
15	Конденсатор КСО-5-250-Г 10 т. пф 11	10 т. пф.	1	
16	Потенциометр	1000 ом · 5%	1	
17	Сопротивление непровол. МЛТ-0,5-56ом ком 11-Б	560 ком.	1	
18	Сопротивление непровол. МЛТ-0,5 30 ком 11-Б	30 ком.	1	
19	Сопротивление непровол. МЛТ-0,5 200 ком 11-Б	200 ком.	1	
20	Переключатель		1	
21	Потенциометр	СП-II-2-47ОмА	1	
22	Переключатель		1	
23	Сопротивление непровол. МЛТ-0,5 200 ком 11-Б	200 ком.	1	
24	Сопротивление непровол. МЛТ-0,5 560 ком 11-Б	560 ком.	1	
25	Переключатель		1	
26	Сопротивление непровол. МЛТ-0,5 200 ком 11-Б	200 ком.	1	



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

1	2	3	4	5
56	Сопротивление непровол. БЛТ-0,5-75 ком.-11-Б	75 ком. ± 10%	1	
57	Конденсатор КСО-5-250-Г 10 т. пф. 11	10 т. пф.	1	
58	Переключатель		1	
59	Сопротивление непровол. КЛМ	47 мом	1	
60	Лампа 2Д1С		1	
61	Сопротивление непровол. КЛМ	33 мом	1	
62	Сопротивление непровол. КЛМ	100 мом	1	
63	Переключатель		1	
64	Сопротивление непровол. МЛТ-0,5-200 ком. 11-Б	200 ком. ± 10%	1	
65	Конденсатор КСО-5-250-Г 10 т. пф. 11	10 т. пф.	1	
66	Потенциометр	1000 ом ± 5%	1	
67	Сопротивление непровол. МЛТ-0,5-560 ком. 11-Б	560 ком.	1	
68	Сопротивление непровол. МЛТ-0,5-30 ком. 11-Б	30 ком.	1	
69	Сопротивление непровол. МЛТ-0,5-200 ком. 11-Б	200 ком.	1	
70	Переключатель		1	
71	Потенциометр	СП-II-2-4700А	1	
72	Переключатель		1	
73	Сопротивление непровол. МЛТ-0,5-200 ком. 11-Б	200 ком.	1	
74	Сопротивление непровол МЛТ-0,5-560 ком. 11-Б	560 ком.	1	
75	Переключатель		1	
76	Сопротивление непровол. МЛТ-0,5-200 ком. 11-Б	200 ком.	1	



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Перечень элементов ВЛУ-2

Поз. обозн.	Наименование и тип	Основные данные, номинал	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1	Колодка питания		1	
2	Тумблер ТП-1	1,5А; 220 в	1	
3	Предохранитель ПК	0,5А	1	
4	Дроссель	–	1	
5	Сопрот. эмалир. рег. ПЭВ-25Х-240-11	240 ом	1	
6	Конденсатор	100 пф.	1	Констр. пробник
7	Конденсатор КБГ-И-400-0, 03-111	30 т-пф.	1	
8	Лампа 2Д1С		1	
9	Конденсатор КБГ-МН-2А-600-2-11	2 мкф	2	
10	Разъем штепсельн. Шр-20п3ЭГ7		1	
11	Сопротивление непровол. КЛМ	100 мом	1	Спец. в габарит ВС-0,5
12	Сопротивление непровол. КЛМ	47 мом	1	Спец. в габарит. ВС-0,5
13	Переключатель с предохранителем		1	
14	Трансформ. анодно-накальный		1	
15	Клемма		1	
16	Клемма		1	
17	Выпрямитель селен. АВС-6-120		4	
18	Потенциометр	0,5ом ± 20%	1	
19	Сопротивление МЛТ-0,5-30 ком, -11-Б	30 ком	1	
20	Сопротивление непровол. КЛМ	33 мом	1	
21	Сопротивление непровол. КЛМ	33 мом	1	
22	Лампа накаливания Е-10	6,1 в, 0,28 а	1	
23	Переключатель		1	
24	Сопротивление непровол. КЛМ	33 мом	1	
25	Кнопка		1	

1	2	3	4	
26	Конденсатор КБГ МН-2 А 600 -2-11	2 мкф	1	
27	Конденсатор КСО-5 250 Г 10Г, пф-11	10 т пф.	1	
28	Лампа 6Н9С		1	
29	Сопротивление проволочное	8 ком 10%	1	
30	Сопротивление проволочное	25 ком 10%	1	
31	Сопротивление проволочное	85 ком 10%	1	
32	Сопротивление проволочное	75 ком 10%	3	225 ком
33	Лампа 6Н9С		1	
34	Сопротивление непров. МЛТ 0,5 -75 ком -11-Б	75 ком 10%		
35	Сопротивление проволочное	75 ком 10%	2	150 ком
36	Сопротивление проволочное	45 ком 10%	1	
37	Сопротивление проволочное	12 ком 10%	1	
38	Сопротивление проволочное	1 ком	1	
39	Потенциометр полуперем. движковый	2 ком	1	
40	Сопротивление проволочное	1,5 ком	1	
41	Переключатель		1	
42	Переключатель		1	
43	Переключатель		1	
44	Сопротивление проволочное	1 ком	1	
45	Переключатель		1	
46	Переключатель		1	
47	Потенциометр полуперем. движковый	5 ком	1	
48	Потенциометр полуперем. движковый	5 ком	1	
49	Потенциометр полуперем. движковый	5 ком	1	
50	Потенциометр полуперем. движковый	2 ком	1	
51	Переключатель		1	
52	Переключатель		1	
53	Микроамперметр М-24	200 А	1	
54	Переключатель		1	
55	Сопротивление проволочное	3 ком	1	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

2 Прибор на заводе специальной консервации не подвергается

3 Местная транспортировка прибора должна производиться с соблюдением мер предосторожности, предохраняющих прибор от действия тряски

4 При дальнейшей транспортировке прибор должен упаковываться в ящик со стружкой с применением влагонепроницаемой бумаги

VIII. ГАРАНТИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

1 Гарантийный срок службы прибора типа ВЛУ-2 составляет 18 месяцев со дня отгрузки его заводом-изготовителем

ГОСТ 1845-52 п. 55

2 В течение указанного срока завод-изготовитель обязан устранить обнаруженные покупателем дефекты в приборе, нарушившие его нормальную работу по вине завода (или возместить ущерб, причиненный покупателю) путем

а) бесплатного ремонта на заводе,

б) замены прибора в случае обнаружения неустранимых дефектов

ПРИМЕЧАНИЕ Возмещение ущерба за дефекты, возникшие не по вине завода не гарантируется

IX. ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИИ

В случае отказа в работе прибора в период гарантийного срока необходимо составить технически обоснованный акт и отправить в адрес завода

X СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ ПРИБОРА ТИПА ВЛУ-2 ОТК ЗАВОДА

Комплект вольтметра лампового универсального типа ВЛУ-2, № 5490, изготовленный заводом, проверенный ОТК завода, соответствует действующим условиям и чертежам и признан годным для эксплуатации.

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

1. Погрешность калибровки шкал переменного тока на частоте 50 гц, отнесенная к номинальным значениям шкалы:

Пределы измерения	Показания эталона	Показания вольтметра	Ошибка в
0—1,5в			1,5 0,5 0
0—5в			1 4,5
0—15в			0,8 0 0
0—50в			0,6 0 0
0—150в			1 0,6 0

2 Погрешность калибровки шкал [illegible] отнесенная к номиналу шкалы

Пределы измерения	Показания эталона	Показания вольтметра	Ошибка в
0—1,5в			0,8 0,6 0,5
0—5в			0,4 0,5 0
0—15в			0,6 0,4 0
0—50в			0 0 0
0—150в			0,8 0,4 0

ОТК

Начальник ОТК завода

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

земляной вывод — экранное кольцо. Категорически воспрещается подпаивать проводники к потенциальному штырьку высокочастотной головки. Это может привести к выводу из строя разделительного конденсатора.

3. Измерение с тройниковой головкой

Тройниковая головка включается в разрыв линии с помощью ее соединителей, затем в раструб головки вставляется пробник и устанавливается нуль вольтметра. Затем в линию подается напряжение и отмечается показание вольтметра. КСВ тройниковой головки до 400 мгц не превышает 1,3.

Если известно КСВ линии, где производятся измерения с тройниковой головкой, то наибольшая погрешность измерения может быть определена по формуле:

$$S = (K-1)\sin\frac{2\pi l}{\lambda} \cdot 100\%$$

где K — КСВ системы;

L — расстояние между точкой включения вольтметра и точкой подсоединения нагрузки. В случае, если нагрузка подсоединяется непосредственно к головке, то L = 5 см;

λ — длина волны, на которой производятся измерения.

4. Указания по смене ламп

При смене ламп точность измерений гарантируется только в том случае, если используются лампы из запасных комплектов, придаваемых к прибору.

Методика подбора ламп к вольтметру приводится ниже. Лампы 6Н9С выдерживаются в течение 48 часов в следующем режиме:

анодное напряжение — 250 вольт;
сеточное смещение — (—1.5) вольта;
анодный ток — 1 ма;
напряжение накала — 6,3 вольта.

Затем лампы вставляются в прибор и прибор включается.

После 15-минутного прогрева в положении измерения положительных напряжений постоянного тока при замкнутых входных клеммах вольтметра устанавливается «нуль». Если при размыкании клемм отклонение стрелки микроамперметра не превысит 0,05 вольта и при дальнейшем пятнадцатиминутном прогреве прибора отклонение стрелки от нулевого положения сохраняется лампы годны для использования их в приборе в качестве измерительных ламп (28).

Недостаточно выдержанные лампы должны подвергаться дальнейшей выдержке в указанном режиме. Для смены лампы (33) годны любые лампы 6Н9С, удовлетворяющие условиям ТУ.

Диоды 2Д1С подвергаются 24-х часовой выдержке в режиме

Напряжение накала 2,3 вольта. Анодное напряжение 150 в, 50 гц включается через разделительный конденсатор 0,03 мф. Параллельно диодам включается сопротивление 100 ком.

После выдержки и отбора лампы вставляются в прибор и, с помощью внутренних органов регулировки, потенциометрами (71) и (81) совмещаются «нули» постоянного и переменного тока.

Процесс калибровки заключается в следующем:

на вход вольтметра подаются напряжения, соответствующие номинальному значению шкал. С помощью двухдвижковых потенциометров добиваются показаний вольтметра, соответствующих подводимым напряжениям. В качестве источника напряжения 50 кгц при калибровке шкал переменных напряжений должен использоваться источник напряжения с коэффициентом нелинейных искажений не более 0,3%.

При выходе из строя селеновых выпрямителей возможна их замена без потери точности прибора.

VII. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, КОНСЕРВАЦИИ И РЕКОНСЕРВАЦИИ

1. Длительное хранение вольтметра в комплекте должно производиться при температуре окружающего воздуха от +10°С до +35°С при относительной влажности воздуха до 70%.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

жения постоянного тока, фишка для подключения пробника, индикаторная лампочка и фишка сетевого питания.

В кожухе прибора сделаны ячейки: верхняя — для укладки пробника при переноске, боковая — для хранения одной из сменных головок пробника.

2. Пробник

Основой пробника вольтметра является ламповая панель под детекторный диод. Рядом с гнездами ламповой панели вклеены сопротивления нагрузки (11) и фильтра детектора (12).

Сменные конденсаторы пробника выполнены в виде лагунных никелированных стаканов. Они же экранируют диод (8) от наводок. Корпус пробника имеет клемму для подключения его к «нулевой» точке измерения гибким проводником. Низкочастотная головка имеет двухштырьковую конструкцию. При необходимости один штырек свинчивается с пробника вместе с кольцом, на котором он закреплен.

3. Тройниковая головка

Конструктивно тройниковая головка выполняется в виде отрезка металлической коаксиальной линии с волновым сопротивлением 75 ом. Концы головки снабжены переходными фишками под кабель РК-3.

Внутренний проводник линии имеет металлическую вставку с нанесенным на нее слоем серебра. Головка имеет боковой раструб для вставления в нее пробника вольтметра.

VI. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Подготовка к измерениям

Перед включением прибора в сеть необходимо установить переключатель сетевого напряжения на нужное напряжение сети.

Для этого необходимо вывернуть предохранитель, оттянуть на себя колодку переключателя сети и повернуть ее так, чтобы в окошечке показались цифры, соответствующие напряжению сети (110, 127 или 220 в). После этого колодка вдвигается в гнезда, а предохранитель устанавливается на прежнее место.

Для предотвращения резкого зашкаливания стрелки микроамперметра при включении прибора в сеть необходимо установить переключатель *«пределы измерения»* на 150 вольт.

Затем можно подключать кабель сетевого питания к сетевой розетке и поворотом ручки тумблера включить прибор. О его включении будет свидетельствовать загоревшаяся сигнальная лампочка. После 15—20-минутного прогрева переключатель *«пределы измерения»* ставится в положение «1,5», вход вольтметра подключается к предварительно *обесточенному* источнику измеряемого напряжения и ручкой *«установки нуля»* устанавливают стрелку прибора на нулевую риску шкалы. После этого прибор готов к производству измерений.

2. Производство измерений.

Измерение напряжений вольтметром В1У-2 производится обычным способом.

При измерении напряжений переменного тока нужно следить, чтобы к незаземленной клемме пробника не подключать более высокий потенциал относительно земли.

Рекомендуется использовать низкочастотную головку в диапазоне до 50 мгц. Высокочастотная головка может использоваться на частотах свыше 1 мгц.

При работе с высокочастотной головкой в диапазоне до 100 мгц частотная погрешность вольтметра не превышает ±3% только в том случае, если измерения производятся касанием и используется предназначенный к пробнику земляной вывод с кольцом.

Частотная погрешность до 400 мгц (15% на 1 мгц) наблюдается лишь при подведении измеряемого напряжения непосредственно к корпусу и потенциальному выводу. Для облегчения производства измерений в диапазоне 100—400 мгц к вольтметру прилагается высокочастотный

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

компенсирующего диода используется диод 2Д1С. Для устранения наводок диод с нагрузкой (62) шунтируется емкостью (65).

Выравнивание потенциалов начального тока компенсирующего и детекторного диодов производится с помощью потенциометра (18), включенного в накальные цепи обоих диодов.

5. Питающее устройство

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока 110, 127 или 220 в 50 гц ± 0,5 гц.

Стабилизированный силовой трансформатор (14) имеет четыре вторичных обмотки, из которых три служат для питания накалов ламп, а одна дает напряжение для выпрямителя. Выпрямитель собран по двухполупериодной схеме на селеновых выпрямителях типа АВС-5-1А

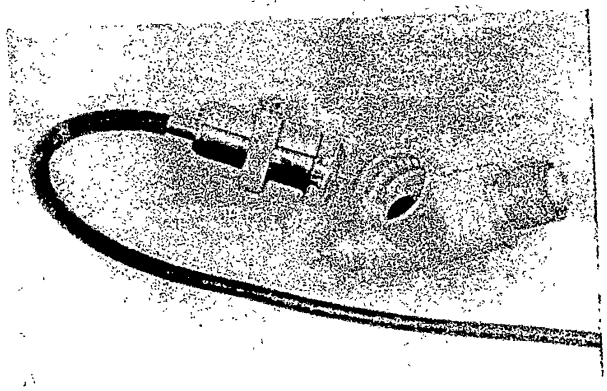


Рис 2

Сопротивление (19) и конденсатор (26) отфильтровывают переменную составляющую выпрямленного напряжения.

6. Головка для включения в разрыв кабеля «тройник»

Тройниковая головка представляет собой отрезок коаксиальной длинной линии с волновым сопротивлением 75 ом

Тройниковая головка снабжена переходными фишками для включения в разрыв коаксиальной линии с соединителями типа РК-3.

Входная емкость пробника компенсируется индуктивностью внутреннего стержня головки.

V. КОНСТРУКЦИЯ

1. Прибор ВЛУ-2

Прибор собран и смонтирован на двух стальных шасси (шасси усилителя и шасси блока питания), выполненных в виде спариваемых блоков, и заключен в стальной футляр. Габариты прибора 210х270х210

На горизонтальной части шасси усилителя установлены панели ламп усилителя постоянного тока и компенсирующего диода. Здесь же установлен потенциометр (71).

Справа, на вертикальной стенке шасси усилителя выведены под шлиц движки двойных потенциометров. Под каждым из них сделаны набивки с указанием положения регулируемой шкалы.

На горизонтальной части шасси блока питания установлена колодка с селеновыми выпрямителями (26) и потенциометр (18).

Оба блока спарены и укреплены на стальной передней панели. На наклонной части передней панели установлен стрелочный микроамперметр (53) и кнопочный включатель (25).

На вертикальную часть передней панели выведены основные органы управления, входные клеммы напря-

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

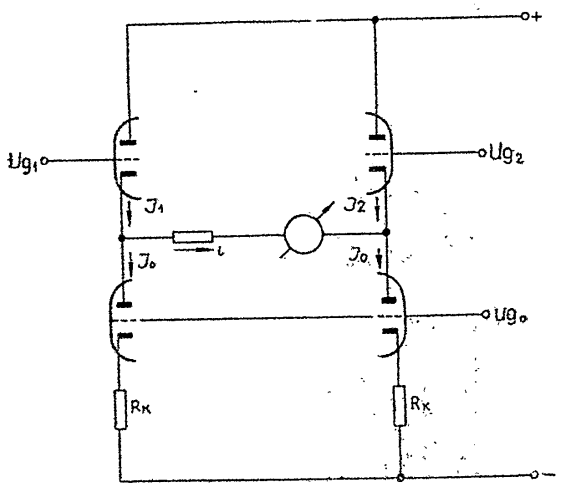


Рис. 1.

что эквивалентно увеличению линейного участка амплитудной характеристики в 2 раза по сравнению с усилителем на одной лампе.

Увеличение линейного участка амплитудной характеристики в 2 раза позволяет производить измерения положительных и отрицательных напряжений без переключения полюсов измеряемого напряжения на входе усилителя

В диагональ усилителя включается стрелочный измеритель-микроамперметр типа «М-24» на 200 мка (53) Система шунтов и добавочных сопротивлений (29—32), (35—40); (44); (47—50): (55) служит для точной установки границ шкал постоянного и переменного тока

Сопротивления (73), (74), (76), (64), (67), (69) образуют делитель напряжения, определяющий смещения на сетках ламп усилителя. Эти смещения обеспечивают работу усилительных ламп в области малых сеточных токов.

Баланс моста (т. е установка микроамперметра на нуль) осуществляется изменением смещения на сетке правого триода лампы (28) с помощью потенциометра установки нуля (66) Потенциометр (71) позволяет производить установку нуля при среднем положении потенциометра (66), обеспечивая запас регулировки нуля в обе стороны.

Измеряемое напряжение постоянного тока подается непосредственно на сетку левой половины лампы (28) Сопротивление (21) определяет величину входного сопротивления вольтметра, при измерении напряжения постоянного тока равной 25 мом (не менее) Сопротивление (20) ослабляет влияние цепи сетки лампы (28) на входное сопротивление вольтметра

4. Компенсирующий диод

При измерении напряжений переменного тока в сеточную цепь правого измерительного триода включается компенсирующий диод (60), служащий для повышения стабильности нуля и компенсации потенциала, обусловленного начальным током диода пробника В качестве

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

2. *Ламповый диодный детектор*

Диодный детектор в вольтметре ВЛУ-2 выполняется в виде выносного пробника для измерения напряжений непосредственно у источника напряжения. В качестве детекторной лампы используется высокочастотный диод 2Д1С.

Детектор собран по обычной схеме амплитудного детектора с закрытым входом (т. е. постоянная составляющая диода протекает по внутренним цепям схемы детектора), позволяющей производить измерения в цепях с постоянной составляющей.

В целях перекрытия широкого диапазона частот к пробнику придаются два сменных конденсатора, выполненных в виде 2-х головок: низкочастотной с конденсатором емкостью в 0,03 мкф (7), и высокочастотной, с конденсатором в 100 пф (6).

Малое значение емкости разделительного конденсатора высокочастотной головки позволяет выполнить его в малых габаритах, что в значительной степени снижает входную емкость пробника с высокочастотной головкой.

Малая величина входной емкости и безиндуктивная конструкция конденсатора (6) повышает резонансную частоту пробника и дает возможность измерять высокочастотные напряжения с небольшими погрешностями.

Работа амплитудного детектора заключается в том, что подводимое напряжение заряжает разделительный конденсатор вольтметра до амплитудного значения. Разрядный ток конденсатора поддерживает постоянным напряжение на сопротивлении нагрузки детектора (11) в моменты отрицательного полупериода синусоидального напряжения.

Сопротивление (12) и конденсатор (27) образуют фильтр, сглаживающий пульсацию выпрямленного напряжения. Величины сопротивлений нагрузки и фильтра обеспечивают входное сопротивление вольтметра на низких частотах равным приблизительно 10 мом.

Большая постоянная времени цепи разряда конденсатора (27) приводит к тому, что при снятии измеряемого напряжения стрелка вольтметра медленно спадает на нулевое положение. Для ускорения возвращения стрелки на нуль, в цепь сетки лампы усилителя постоянного тока введен кнопочный включатель (25), с помощью которого конденсатор фильтра (27) закорачивается через сопротивление (24), что сокращает время его разряда.

3. *Усилитель постоянного тока*

Усилитель постоянного тока выполнен на двойных триодах 6Н9С (28 и 33) по балансной схеме, обеспечивающей высокую стабильность нуля при изменении питающих напряжений.

Триоды лампы (33) представляют катодную нагрузку измерительных триодов (28). При измерении напряжений анодное напряжение триодов (33) изменяется. Изменение анодного напряжения вызывает изменение тока через лампу, и, следовательно, изменяется отрицательное сеточное смещение триодов (33), действие которого на анодный ток обратно действию анодного напряжения.

Сопротивление Рк и постоянное сеточное смещение U_{g_c} (см. рис. 1) выбраны таким образом, что ток через триоды (33) практически остается постоянным при изменении анодного напряжения. Положим, что ток через триоды усилителя при отсутствии сигнала на его входе имеет значение J_0. При подаче сигнала токи через триоды (28) примут значение J_1 и J_2, а токи через триоды (33), как было сказано выше, сохраняют свою величину, равной.

Из схемы рис. 1 следует $J_1 - J_0 = I(1)$

$J_2 - J_0 = I(2)$

Откуда: $J_1 + J_2 = 2J_0(3)$

Из выражения (3) вытекает, что сумма токов через измерительные лампы остается постоянной, т. е. при увеличении тока левого триода, ток правого триода должен уменьшаться на ту же величину. Таким образом, в измерении напряжений участвуют оба триода лампы (28).

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

а) *Вольтметр ВЛУ-2*

1. Пределы измеряемых вольтметром напряжений постоянного и переменного тока от 0,1 до 150 в на пяти шкалах: 1,5, 5; 15; 50; 150 в.

2. Пределы измеряемых вольтметром напряжений могут быть расширены при применении делителей, поставляемых по особому заказу:

а) при измерении напряжений постоянного тока применением делителя ДНС-8 — до 15 кв;

б) при измерении напряжений переменного тока с частотой от 20 гц до 5000 гц применением делителя ДНЕ-7 — до 5 кв;

в) при измерении напряжений переменного тока с частотой от 5 кгц до 30 мггц применением делителя ДНЕ-6 — до 5 кв.

3 Шкалы напряжений переменного тока даны в эффективных значениях синусоидального напряжения.

4 Вольтметр позволяет измерять как положительные, так и отрицательные напряжения постоянного тока без переключения полюсов измеряемого напряжения на входе вольтметра или делителя.

5. Основная погрешность измерения напряжения переменного тока в нормальных условиях на частоте 50 гц не превышает ± 2,5% от номинала каждой шкалы.

6. Частотный диапазон вольтметра — от 20 гц до 400 мггц

7 Частотная погрешность вольтметра в диапазоне от 20 гц до 100 мггц не превышает ± 3%, а в диапазоне от 100 до 400 мггц — 15%.

8 Активное входное сопротивление вольтметра на частоте 50 гц не ниже 10 мом, а на частоте 100 мггц не ниже 50 ком.

9. Входная емкость пробника с низкочастотной головкой не более 7 пф и не более 3 пф с высокочастотной головкой

10. Резонансная частота пробника с низкочастотной головкой около 350 мггц. Резонансная частота пробника с высокочастотной головкой — 1050 мггц.

11. Основная погрешность прибора на шкалах постоянного тока в нормальных условиях не превышает ± 2,5% от номинала каждой шкалы

12. Входное сопротивление вольтметра при измерении напряжений постоянного тока не ниже 25 мом

13. Прибор питается от сети переменного тока 110 127 или 220 в (± 10%) 50 гц (0,5 гц)

14. Потребляемая прибором мощность не превышает 65 ва.

б) *Головка для включения в разрыв кабелей (тройник)*

1. Тройниковая головка позволяет производить измерения вольтметров ВЛУ-2 в коаксиальных линиях (с соединениями типа РК-3) в диапазоне частот от 100 до 400 мггц.

2. Коэффициент стоячей волны (КСВ) тройниковой головки с включенным в нее пробником вольтметра ВЛУ-2 в указанном диапазоне частот не превышает 1 3 при КСВ согласованной нагрузки не более 1.1

IV. ОПИСАНИЕ СХЕМЫ

1. *Принцип работы*

Принцип работы вольтметра заключается в следующем: малые токи, отбираемые от измеряемого источника постоянного напряжения и протекающие по входному сопротивлению вольтметра, усиливаются усилителем постоянного тока до величины, достаточной для измерения стрелочным прибором сравнительно низкой чувствительности (200 мка).

Измеряемые напряжения переменного тока предварительно выпрямляются диодом и заряжают разделительный конденсатор пробника до амплитудного значения. Практически постоянное напряжение, получающееся на сопротивлении нагрузки детектора в результате разряда конденсатора, усиливается тем же усилителем и измеряется стрелочным измерителем тока

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

I. НАЗНАЧЕНИЕ

Вольтметр ВЛУ-2 предназначен для измерения напряжений постоянного и переменного тока в лабораторных и цеховых условиях.

II. КОМПЛЕКТАЦИЯ

Укладочный ящик № 1.

№№ п. п.	Наименование, тип №№ агрегатов и запчастей	К-во (шт.)	Примечание
1	Вольтметр ВЛУ-2	1	
2	Пробник	1	
3	Низкочастотная головка	1	
4	Тройниковая головка	1	
5	Кольцо экранное	1	
6	Заземляющий вывод пробника	1	
7	Ключ (для регулировок двухдвижковых потенциометров)	1	
8	Кабель питания	1	
9	Запасная лампа 6Н9С	2	
10	Запасная лампа 2Д1С	2	
11	Запасная индикаторная лампочка 6,3в 0,28а	1	
12	Запасной предохранитель ПК-0,5А	2	
13	Краткое описание и инструкция по эксплуатации	1	
14	Формуляр	1	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ВОЛЬТМЕТР ЛАМПОВЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ

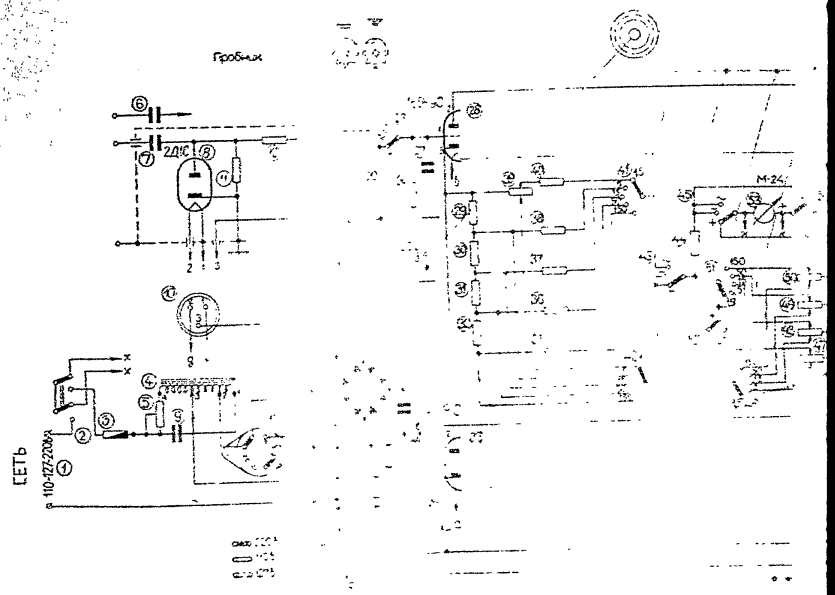
ВЛУ-2

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

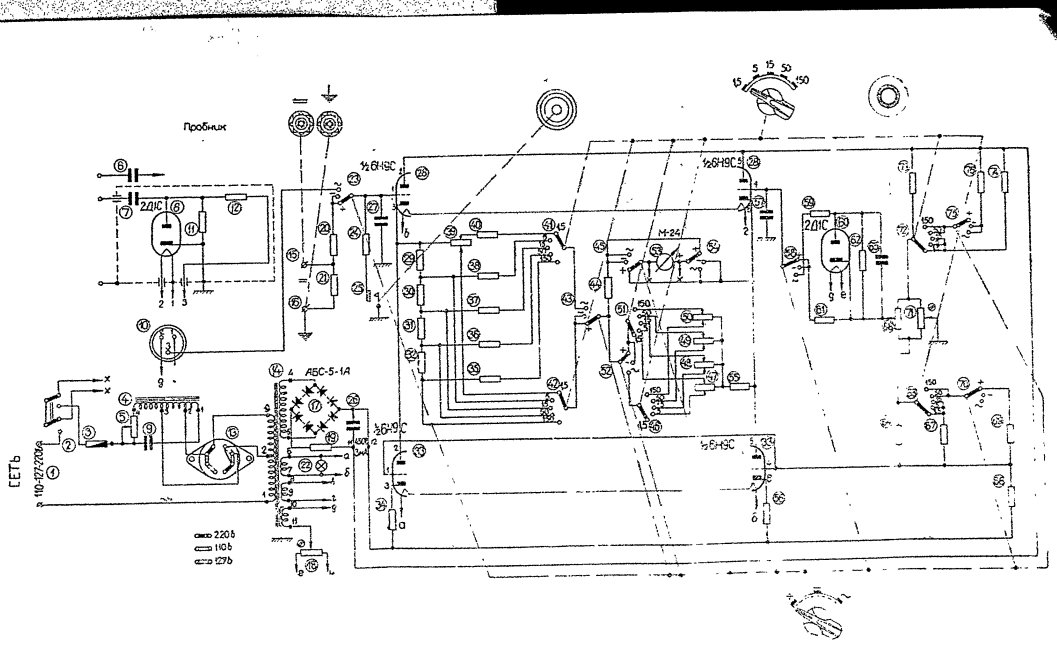
1	2	3	4	5
64	Fixed Resistor МЛТ-0,5--200Ком-II-Б	200K ohm ± 10%	1	
65	Capacitor КСО-5-250-Г--10пФ-II	10КпF	1	
66	Potentiometer	1000 ohms ± 5%	1	
67	Fixed Resistor МЛТ-0.5--560 Ком-II-Б	560K ohms	1	
68	Fixed Resistor МЛТ-0.5--30 ком-II-Б	30K ohms	1	
60	Fixed Resistor МЛТ-0.5--200Ком-II-Б	200 Kohms	1	
70	Switch	—	1	
71	Potentiometer СП-II-2--4700-А	4,7K ohms	1	
72	Switch	—	1	
73	Fixed Resistor МЛТ-0,5--200Ком-II-Б	200K ohms	1	
74	Fixed Resistor МЛТ-0,5--560Ком-II-Б	560K ohms	1	
75	Switch	—	1	
76	Fixed Resistor МЛТ-0,5--200-II-Б	200 Kohms	1	



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

2	3	4	5
ixed Resistor MLT-0,5- -200Kom-II-Б	200K ohm ± 10%	1	
apacitor KCO-5-250-Г- -10rpF-II	10KpF	1	
otentiometer	1000 ohms 5%	1	
ixed Resistor MLT-0,5- -5m Kom-II-b	60K ohms	1	
ixed Resistor MLT-0,5- -30 kom-II-b	30K ohms	1	
ixed Resistor MLT-0,5- -2 Kom-II-b	200 Kohms	1	
		1	



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

1	2	3	4	5
23	Switch	—	1	
24	Fixed Resistor	33M ohms	1	
25	Push-Button	—	1	
26	Capacitor КБГ-МН-2А--600-2-II . .	2μF	1	
27	Capacitor КСО-5-250-Г--10т. pF-II . . .	10 KpF	1	
28	Vacuum Tube 6H9C . .	—	1	
29	Wire-wound Resistor . .	8K ohms ± 1%	1	
30	Wire-wound Resistor . .	25Kohms ± 1%	1	
31	Wire-wound Resistor . .	85Kohms ± 1%	1	
32	Wire-wound Resistor . .	75Kohms ± 1%	3	225 Kohms
33	Vacuum tube 6H9C . .	—	1	
34	Fixed Resistor МЛТ O.5-75Kom-II-6 . . .	75Kohms ± 10%		
35	Wire-wound Resistor . .	75Kohms ± 10%	2	
36	Wire-wound Resistor . .	45Kohms ± 1%	1	
37	Wire-wound Resistor . .	12Kohms ± 1%	1	
38	Wire-wound Resistor . .	4Kohms ± 3%	1	
39	Double Contact Semi-fixed Potentiometer . .	2Kohms ± 20%	1	
40	Wire-wound Resistor . .	1.5Kohms ± 1%	1	
41	Switch	—	1	
42	Switch	—	1	

1	2	3	4	5
43	Switch	—	1	
44	Wire-wound Resistor . .	4Kohms ± 1%	1	
45	Switch	—	1	
46	Switch . .		1	
47	Double Contact Semi-fixed Potentiometer	2Kohms + 20%	1	
48	Double Contact Semi-fixed Potentiometer .	2Kohms + 20%	1	
49	Double Contact Semi-fixed Potentiometer . .	2Kohms + 20%	1	
50	Double Contact Semi-fixed Potentiometer . .	2Kohms + 20%	1	
51	Switch		1	
52	Switch . .		1	
53	Microammeter M-24 .	200MA	1	
54	Switch .		1	
55	Wire-wound Resistor .	3Kohms 1%	1	
56	Fixed Resistor МЛТ-0.5--75Kohm-II-b	75Kohms ± 10%	1	
57	Capacitor КСО-5-250-Г-10 т. пф-II	10K pF	1	
58	Switch .		1	
59	Fixed Resistor КЛМ . .	47 Mohms	1	
60	Vacuum Tube 2ДЦС .		1	
61	Fixed Resistor КЛМ . .	33 M ohms	1	
62	Fixed Resistor КЛМ . .	100Mohms	1	
63	Switch		1	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

PARTS LIST OF THE V.T.V.M. — VLU-2

Circuit Ref.	Description and Type	Rating	Quantity	Remarks
1	2	3	4	5
1	Line Supply Receptacle	--	1	
2	Toggle Switch ТП-1	1.5A; 220V	1	
3	Fuse ПК	0.5a	1	
4	Choke coil	—	1	
5	Glass Wire-wound Resistor-ПЭВ-25Х-240-II	240 ohms	1	
6	Capacitor	100 pF	1	Built in the probe tracer
7	Capacitor КБГ-И-400—0,03-III	30 kpF	1	
8	Vacuum tube type 2ДІС	—	1	
9	Capacitor КБГ-МН-2А-600-2-II	2 μF	2	
10	Coupler Шр-20п 3ЭГ7	—	1	
11	Fixed Resistor-КЛМ	100 ohms	1	
12	Fixed Resistor-КЛМ	47M ohms	1	
13	Switch with Fuse	--	1	
14	High Voltage Transformer		1	
15	Terminal Screw		1	
16	Terminal Screw		1	
17	Selenium Rectifier ABC-5-1A	—	8	
18	Potentiometer	0.5 ohms ± 20%	1	
19	Fixed Resistor МЛТ-0.5-30 kohms-II-Б	30 kohms	1	
20	Fixed Resistor КЛМ	33M ohms	1	
21	Fixed Resistor КЛМ	33M ohms	1	
22	Pilot Light Е-10	6.3v; 0.28a	1	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

2. The Instrument is not packed with a protective treatment in any special way at the factory.

3. Handling the Instrument must be done with care, avoiding shocks and injuries.

4. Transport of the Instrument must be made by using a box with a padding and moisture—proof paper.

Guarantee

1. The factory guarantees satisfactory operation of the V. T. V. M. type VLU-2 for a period of 18 months beginning from the day of shipment from the factory: USSR State Standard ГОСТ-1845-52 p. 55.

2. During the above-mentioned time, the factory is obliged to repair any defects which cannot be repaired.

Remarks: Replacements of defective parts, due to mishandling and etc for which the factory is not responsible, are not guaranteed.

Procedure of Reclaims

If the instrument does not work satisfactorily during the period of guarantee, a detailed description of the defects must be sent to the manufacturer.

Cerificate of Acceptance

The V. T. V. M. type VLU-2 [redacted] will its accessories has been made and tested in the factory in accordance to the technical requirements and drawings, and has been approved to be ready for use.

50X1-HUM

TEST SHEETS

1 Error of the calibre scales of the variable current on the frequency of 50 c/s attributed to the nominal meaning of the scale:

Limites of measuring	Readings of the ethalon	Readings of the tested apparatus	Error in %
0—1.5v		0,9 1,2 1,5	1 1,5 0,5
0—5v		2 4 5	0 1 0,5
0—15v		6 12 15	0,8 0 0
0—50v		20 40 50	0,6 0 0
0—150v		60 120 150	1 0,6 0

2. Error of the calibre scales of the constant current attributed to the nominal of the scale:

Limites of measuring	Readings of the ethalon	Readings of the tested apparatus	Error in %
0—1,5v		0,9 1,2 1,5	0,8 0,6 0,5
0—5v		2 4 5	0,8 0,6 0
0—15v		6 12 15	0,6 0,4 0
0—50v		20 40 50	0 0 0
0—150v		60 120 150	0,4 0

50X1-HUM

Chief of the Factory Technical Control Department

[redacted]

50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

For ease in measuring in the frequency range of 100-400 Mc/s the voltmeter is equipped with a ground ring.

It is categorically forbidden to solder wires to the prong of the high-frequency head, since the heat may damage the capacitor fastened directly to the prong.

3. Measuring with the Three-Way «T» Connector

The Three-Way Connector is connected in a break of a coaxial line. After the probe of the V. T. V. M. is inserted in the socket of the connector, the Zero Adjustment should be checked. The signal voltage can now be read on the V. T. V. M. The V. S. W. R. of the connector at 400 Mc/s does not exceed 1,3. If the V. S. W. R. of the line is known, the maximum error of measurement using the Three-Way Connector can be calculated by the following formula:

$$S = (K-1) \sin \frac{2\Pi . l}{\lambda} . 100 (\%), \text{ where}$$

K = V. S. W. R. of the system

l = the length of the line between the point of connection the voltmeter and the point where the load has been connected. If the load is connected directly to the connector, then l = 5 centimeters;

λ = wave length in meters.

4 Vacuum Tube Replacements

Accuracy of measurement is guaranteed only when the vacuum tubes are replaced by those supplied with V. T. V. M. VLU-2.

The method of selecting and aging vacuum tubes for use with the voltmeter is given below. The vacuum tubes type 6H 9C are aged for a period of 48 hours under the following conditions:

Anode Voltage —250 V,
Grid bias -1,5 V,
Anode current - 1 mA,
heater voltage --6.3 V.

After finishing the process described above, the tubes are placed into the V. T. V. M. and the meter is switched on.

After a 15 minute warm—up with the selector in the d.c. voltage position and the input terminal screws shorted the meter is adjusted to „Zero". If the meter pointer does not read more than 0,05 volts after opening the input Terminal, and the zego position of the meter remains constant after a further 5 minute warm-up, the vacuum tubes (28) can be approved for use.

Some tubes require additional aging thus the process must be continued as stated above. Any vacuum tube complying the technical requirements can be used to replace the vacuum tube 6H9C (33).

The diode rectifiers type 2Д1С are aged during a period of 24 hours under the following conditions:

heater voltage 2,3 volts, anode voltage 150 volts -50 c/s connected through a blocking capacitor 0,03 μF. A 100 megohm rasistor is connected in parallel with the diodes.

After aging and selecting, the vacuum tubes are replaced into the V. T. V. M. The zero adjustment for both alternating and direct current measurements is made by turning the potentiometer (71) and (81) located on the chassis.

The procedure of calibration is as follows: A voltage equal to the full-scale reading is connected to the input of the V. T. V. M.

The total harmonic distortion of the 50 Kc/s voltage source used for calibration of the a.c. voltage scales should not exceed 0.3%.

The replacing of defective selenium rectifiers can be made without loss of measurement accuracy.

BASIC REDUIREMENTS FOR INSTALLATION, OPERATION, PACKING AND STORAGE

1. The V. T. V. M. type VLU-2 must be storaged in rooms having an ambient temperature from —10°C to +30°C with a relative humidity to 70 %.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

2. The Signal Tracer Probe

The probe is designed in the form of a metal cylinder, protecting the vacuum tube dio de (8), with its filter resistor (12) and load resistor (11).

The high frequency capacitor is designed as a component of an attachable nickel—plated cylinder, which simultaneously serves as a screen to ground stray potentials. The flexible ground wire of the probe permits the grounding to be made at the points of measurements.

The low-frequency capacitor is somewhat of similar construction; the chief difference is that the input consists of two prongs, one of which can be unscrewed should it be necessary. Likewise, the size of the capacitor is larger.

3. TheThree-Way «T» Connector

The „T" Connector has been designed as a cut of coaxial line, having a surge impedance of 75 ohms. The coupler used on this connector are of the type RK-3. The inner wire of the line is made of ceramic, inlaid with silver. The connector has a socket for inserting the probe of the voltmeter.

VI. INSTALLATION AND OPERATION

1. Preliminary operations

Before connecting the V.T.V.M. to the power line, it is necessary that the voltmeter is switched to the correct voltage as indicated in the Line Voltage Switch. When leaving the factory the voltmeter is connected for operation on a 220 volt line.

Should it be necessary to change to another voltage, the fuse must be turned out. After that withdraw the Line Voltage Switch to the full extent of its spigot. Rotate this switch until the appropriate figure is visible in the window, press it back and return the fuse into its socket.

To avoid an abrupt deflection of the microammeter when switching the instrument on to the line, it is necessary to switch the Range Switch to the position 150 volts. Insert the line plug into any 220 V, 50 c·s outlet and turn the OFF-ON switch to the „ON" position and the pilot lamp will light. The V.T.V.M. should be switched-on approximately 15-20 minutes before use. The input of the VLU-2 should be connected to the switched OFF voltage source to be measured, set the Range Switch to position „1,5 V" and Selector Switch to „ – " volts position. The Zero Adjustment knob should be turned until the meter pointer reads exactly zero. This can be checked by turning the Selector Switch from „ " volts to „ " volts There should be no movement of the pointer between these two positions. Shift the Selector Switch to volts „a. c." and the Range Switch to the „1.5 volt" position. If the meter reads without the application of any voltage. reverse the line plug in its outlet receptacle. The instrument is now ready for use.

2. Voltage Measurements

Voltage measurements are made with V T V M VLU-2 in the usual way.

When measuring alternating voltages, care should be taken that the input prong, which is in the center of the probe, should be connected to the highest potential in respect with the ground It s recommended to use the low-frequency head in the frequency range to 30 megacycles, while the high-frequency head for frequencies above 1 megacycle

While using the high-frequency head in a frequency range up to 100 Mc·s the error due to a frequency deviation is less than +3% if the measurements are performed directly with the probe and using the flexible ground wire of the probe.

When measuring voltages in the frequency range up to 400 Mc·s, the error due the frequency deviation is +15% when the voltage is measured directly at the probe

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

somponents occurring on the resistor (62) are by-passed by the capacitor (65).

The equalization of the potentials stipulated by the initial current of the diode, used for compensation and the rectifier is accomplished with the aid of the potentiometer (18), which is connected to the heater circuit of both diodes.

5. The Power Supply

The primary winding of the transformer Tr-1, is tapped for operation from a 110, 127 or 220 volt, 50 c.s ±0.5 c.s a.c. powerline.

The stabilized power transformer TR-14 has four secondary windings, three of which provide the heater voltage for the vacuum tubes, and one provides the rectifier voltade The rectifier sonsists of a full-wave circuit using selenium rectifiers of the type ABC-5-1A. The smoothing filter following the rectifier consists of the sistor (19) and capacitor (26).

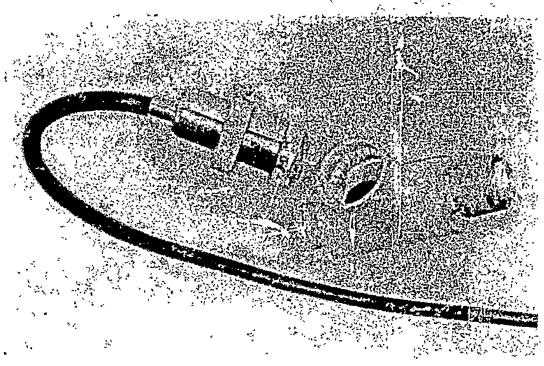


Fig 2

6. The Three-Way «T» Connector

The Three-way „T" Connector is a strip of coaxial cable having a surge impedance, of 75 ohms. The three-way connector is designed to be connected to line coupler of the type RK-3. The input capacitance of the probe is compensated by the inductance of the rod in the connector

V. CONSTRUCTION

1. The V. T. V. M. — «VLU-2»

All components of the Vacuum Tube Voltmeter type VLU-2 are mounted on a double steel chassis (The amplifier chassis and the power supply). The two chassis make a combined block, which is encloseb in a steel cabinet. Dimensions of the V. T. V. M. are 210×270×210 millimeters,

The direct-current amplifier vacuum tube panels and the compensation diode rectifier panels, as well as the potentiometer (71), are located on the horizontal chassis.

The protruded slotted ends of the double potentiometer are available at the right on the vertical wall of the amplifier chassis. Each potentiometer is labaled to indicate the respective nominal scale adjustment.

The horizontal part of the power supply chassis holds the selenium rectifiers (9), (26) and the potentiometer (18) supports.

Both of the sections are coupled and fastened to a steel front panel. The microammeter (53) and the push-button switch (25) are fastened to the sloping part of the panel.

The vertical part of the front panel holds the basic control knobs, direct-current voltage terminal screws, probe connection coupler, pilot light and power supply receptacle.

The cabinet is fitted with holders, the top one for placing the probe during handling, the side-holder for holding one of the detachable input leads.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

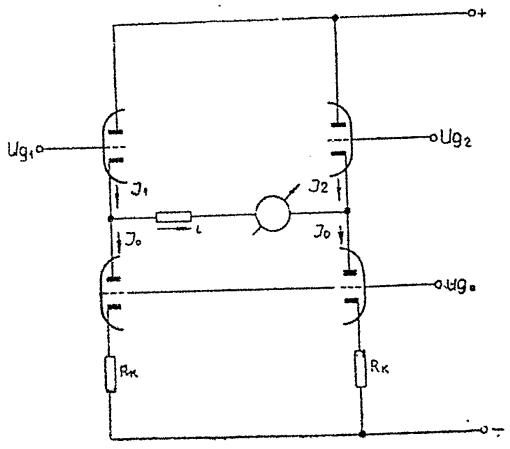


Fig. 1

The increase of the linear portion of the characteristic twice provides a possibility of measuring both negative and positive potentials, without changing or switching the polarities of the measureg voltages at the input of the amplifier.

The moving coil system of the meter (53), type M-24, having a sensitivity of 200 microamperes is connected between the cathodes of the triodes vacuum tube VT-28. An arrangement of shunts and multipliers (29-32); (35-40); (44); (47-50); (55) serve to enable the fine adjustment of the scale limits for both direct and the alternating current voltages. The voltage divider consisting of the following resistors (73); (74); (76); (64); (67); (69); provide the bias for the grids of the vacuum tubes of the amplifier. These bias voltages determine the proper operation of the amplifier tubes at low grid currents.

The balancing of the bridge (i.e., setting the microammeter to zero), is accomplished by changing the grid bias of the right-hand triode to the vacuum tube – (28). when adjusting the zero-setting potentiometer (66). The variable resistor (71) has been inserted in the circuit to allow the adjustment of the „zero" in a mid-way position of the potentiometer (66), thus providing ample regulation on both sides of the zero. The measured direct current voltages are applied directly to the grid of the left-hand triode of the vacuum tube (28). The resistor (21), determines the input resistance during direct current voltage measuremenst, which exceeds 25 megohms. The effect of the grid circuit of the vacuum tube on the input resistance of the V. T. V. M. is lessened by the resistor (28),

4. The Diode-Compensation Circuit

During the measurement of alternating voltages a diode rectifier (60) is connected in the grid circuit of the right-hand triode, which increases the stability of the zero and compensates the potential, stipulated by the initial current of the probe diode. In the compensation circuit the type 2Д 1С diode is used. The stray alternating current

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

made directly at the voltage sources. The rectifier is a high frequency vacuum tube diode type 2Д1С.

The rectifier is of a conventional design, with a closed input (i.e., the d.c. component of the rectifier flows only through the circuitry of the diode), permitting measurements in circuits having d.c. components.

For increasing the usable frequency range the input probe is provided with two detachable capacitors, one of which has a capacity of 0,03 μF(7), for the low-frequency measurements, and the other 100 pF (6), for high-frequency measurements.

Since the by-pass capacitance used in the high-frequency probe is small, the size of the probe has been reduced to provide a minimum input capacitance.

The small value of input capacitance and the non-inductive properties of the input capacitor (6), raise the resonance frequency of the probe, providing greater accuracy during high-frequency measurements.

The function of the peak rectifier can be explained by the following. The impressed voltage charges the blocking capacitor to its peak value. The discharge current maintains the rectified voltage at the constant value across the diode load resistor (11) during the negative halfcycles of the alternating voltage. The smoothing filter consists of the resistor (12) and the capacitor (27). The electrical values of the load resistance and the components of the filter provide an input resistance of the voltmeter at low frequencies of approximately 10 megohms.

The pointer of the voltmeter returns slowly to zero after the measured voltage is switched off, due to the long time constant of the capacitor (27) discharge circuit. To lessen the time required for returning the pointer to zero the grid circuit of the d.c amplifier is provided with a push-button Switch (25), which short circuits the smoothing capacitor (27) through the resistor (24), shortening the time of discharge.

3. *The Direct Current Amplifier*

The direct current amplifier uses two type 6H 9C twin triodes (28) and (33) respectively, connected in a balanced circuit, providing high stability of the „zero" during line supply voltage fluctuations.

The triodes of the vacuum tube (33) form a cathod load for the measuring triodes (28). While measuring voltages the anode voltage of the triodes (33) will change. The change in the anode voltage of the vacuum tube (33) causes a change in the current flowing through the tube, resulting in a variation of the grid bias of the triodes of the vacuum tube (33) varying the anode currents inversly to the changes of the anode voltages.

The cathode resistor RK and the fixed grid bias E_{go} (fig. 1) have been chosen so, that the currents flowing through the triodes of the tube (33), practically remain constant during anode voltage changes. Presume that the current through the triodes of the amplifier, with no signal voltage impressed on the input has a value of I_o. After applying the signal voltage, let the current flowing through the triodes of the tube (28) be valued I_1 and I_2, and the current through the triodes of the tube (33) as mentioned above, keep their values equal to I_o.

From observing the circuit diagram shown in fig. 1 we conclude:

$$I_1 = I_o + i \quad (1)$$

$$I_2 = I_o - i \quad (2)$$

$$\text{and } I_1 + I_2 = 2I_o \quad (3)$$

The equation (3) shows that the sum of the currents through the measuring tubes remains constant, i.e., should the current of the left-hand triode increase, the current of the right-hand triode must decrease by an equal amount. Thus, both halves of the triode (28) take part in the measurement of the input voltage, which is equivalent to increasing the linear partion of the amplitude characteristic twice, in comparison to an amplifier using one tube.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

III. TECHNICAL SPECIFICATIONS

a) *The Electronic Vacuum Tube Voltmeter type VLU-2*

1. The measuring ranges of the V. T. V. M. type VLU-2 for alternating and direct current voltages are between 0,1 to 150 volts on five ranges: 1,5; 5,0; 15; 50; 150 volts.

2. The voltage ranges can be extended by using voltage dividers, supplied on special request.

a) The Voltage Divider DNS-3, for measuring direct current voltages up to 15 kv.

b) The Voltage Divider DNE-7, for measuring alternating voltages up to 5 kv at frequencies between 20 c/s to 5 kc/s.

c) The Voltage Divider DNE-6, for measuring voltages up to 5 kv. at frequencies between 5 Kc/s to 30 Mc/s.

3. The alternating voltage scales are calibrated in effective values of sine wave voltage.

4. The voltmeter permits d. c. measurements of either positive or negative potentials without changing the polarities of the probe or voltage divider.

5. The basic accuracy while measuring alternating voltages on the frequency of 50 c/s is better than 2,5% for full scale readings. The basic accuracy for measuring direct current voltages with a full scale reading, for all ranges is better than ±2,5%.

6. The frequency range is between 20 c/s to 400 Mc/s.

7. Error due to deviation in the frequency characteristics between 20 c/s to 100 Mc/s is less than ±3%, and between 100 to 400 Mc/s 15%.

8. The input resistance at the frequency of 50 c/s is over 10 Megohms, and at 100 Mc/s is not less than 50 kiloohms.

9. The input capacitance of the attachable probe for use on lowfrequencies is not more than 5 pf, and not more than 3 pf with the high-frequency probe.

10. The resonance frequency of the low-frequency probe is approximately 330 Mc/s. The resonance frequency of the high-frequency probe is approximately 1,500 Mc/s.

11. The basic accuracy of the instrument on the direct current scales in normal operating conditions do not exceed ±2,5% for the full scale reading of each scale.

12. The input resistance of the voltmeter while measuring direct current voltages is not less than 25 Megohms.

13. Power supply—110, 127 or 220 volt (±10%), 50 c/s (±0,5 c/s) alternating current line.

14. Power consumption does not exceed 65 VA.

b) Three-Way „T" Connector

1. The attachable Three-Way „T" Connector provides a means of making measurements in coaxial transmission lines, with the V. T. V. M. type VLU-2, in a frequency range of 100 to 400 Mc/s. The Three-Way „T" Connector is provided for use with type RK-3 Couplers.

2. The VSWR (voltage standing-wave ratio) of the Three-Way „T" Connector using the H. F. input probe of the VLU-2 in the frequency range stated above does not exceed 1,3, while with a matched load, the VSWR does not exceed 1,1.

IV. CIRCUIT ANALYSIS

1. *Introduction*

Minute currents, taken from the direct-current source being measured, flow through the input resistance of the voltmeter, are amplified by the direct-current amplifier to a magnitude sufficient to deflect the moving coil of the microammeter having a sensitivity of 200 microamperes.

The measured alternating currents are first rectified by a diode rectifier charging the by-pass capacitor of the Input Probe to a peak value. The direct-current voltages taken from the rectifier are amplified and monitored, as in the case of directcurrent voltage measurements.

2. *The Vacuum Tube Diode Rectifier*

The diode rectifier of the voltmeter VLU-2 is mounted in the input probe, permitting voltage measurements to be

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

III TECHNICAL SPECIFICATIONS

a) *The Electronic Vacuum Tube Voltmeter type VLU-2*

1. The measuring ranges of the V. T. V. M. type VLU-2 for alternating and direct current voltages are between 0,1 to 150 volts on five ranges: 1,5; 5,0; 15; 50; 150 volts.

2. The voltage ranges can be extended by using voltage dividers, supplied on special request.

a) The Voltage Divider DNS-8, for measuring direct current voltages up to 15 kv.

b) The Voltage Divider DNE-7, for measuring alternating voltages up to 5 kv at frequencies between 20 c/s to 5 kc/s.

c) The Voltage Divider DNE-6, for measuring voltages up to 5 kv, at frequencies between 5 Kc/s to 30 Mc/s.

3. The alternating voltage scales are calibrated in effective values of sine wave voltages.

4. The voltmeter permits d. c. measurements of either positive or negative potentials without changing the polarities of the probe or voltage divider.

5. The basic accuracy while measuring alternating voltages on the frequency of 50 c/s is better than 2,5% for full scale readings. The basic accuracy for measuring direct current voltages with a full scale reading, for all ranges is better than 2,5%.

6. The frequency range, is between 20 c/s to 400 Mc/s.

7. Error due to deviation in the frequency characteristics between 20 c/s to 100 Mc/s is less than ±3%, and between 100 to 400 Mc/s 15%.

8. The input resistance at the frequency of 50 c/s is over 10 Megohms, and at 100 Mc/s is not less than 50 kilohms.

9. The input capacitance of the attachable probe for use on low-frequencies is not more than 7 pF, and not more than 3 pF with the high-frequency probe.

10. The resonance frequency of the low-frequency probe is approximately 330 Mc/s. The resonance frequency of the high-frequency probe is approximately 1 050 Mc/s.

11. The basic accuracy of the instrument on the direct current scales in normal operating conditions do not exceed ±2,5% for the full scale reading of each scale.

12. The input resistance of the voltmeter while measuring direct current voltages is not less than 25 Megohms.

13. Power supply – 110, 127 or 220 volts (±10%), 50 c/s (±0,5 c/s) alternating current line.

14. Power consumption does not exceed 65 V A.

b) Three-Way „T" Connector

1. The attachable Three-Way „T" Connector provides a means of making measurements in coaxial transmission lines, with the V. T. V. M. type VLU-2, in a frequency range of 100 to 400 Mc/s. The Three-Way „T" Connector is provided for use with type RK-3 Couplers.

2. The VSWR (voltage standing-wave ratio) of the Three-Way „T" Connector using the H. F. input probe of the VLU-2 in the frequency range stated above does not exceed 1,3, while with a matched load, the VSWR is not exceed 1,1.

IV CIRCUIT ANALYSIS

1 *Introduction*

Minute currents, taken from the direct-current stage being measured, flow through the input resistance of the voltmeter, are amplified by the direct-current amplifier to a magnitude sufficient to deflect the moving coil of the micro-ammeter having a sensitivity of 200 microamperes.

The measured alternating currents are first rectified by a diode rectifier charging the by-pass capacitor of the Input Probe to a peak value. The direct-current voltages taken from the rectifier are amplified and monitored, as in the case of direct-current voltage measurements.

2 *The Vacuum Tube Diode Rectifier*

The diode rectifier of the voltmeter VLU-2 is mounted in the input probe, permitting voltage measurements to be

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

I INTRODUCTORY

The V. T. V. M. Voltmeter type VLU-2 has been designed for measuring alternating and direct current voltages in research labaratories, as well as in production and service workshops.

II COMPONENTS

Kit No 1

Quantity	Description, type of article and spare parts	Remarks
1	The V. T. V. M. type VLU-2	
1	Signal tracer probe	
1	Low- frequency capacitor	
1	The Three-way „T" Connector	
1	Shielding Ring	
1	The Probe Grdunding Wire	
1	Wrench (for double contact drive potentiometer adjustments)	
1	Line Supply Cord	
2	Spare Vacuum Tube type 6H9C	
2	Spare Vacuum Tube type 2Ц1С	
1	Spare Pilot Light 6.3v x 0,28a	
2	Spare Fuse type ПК—0,5 A	
1	Instructions and Operation Manual	
1	Test Sheets	

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

THE UNIVERSAL ELECTRONIC VACUUM TUBE VOLTMETER

TYPE VLU-2

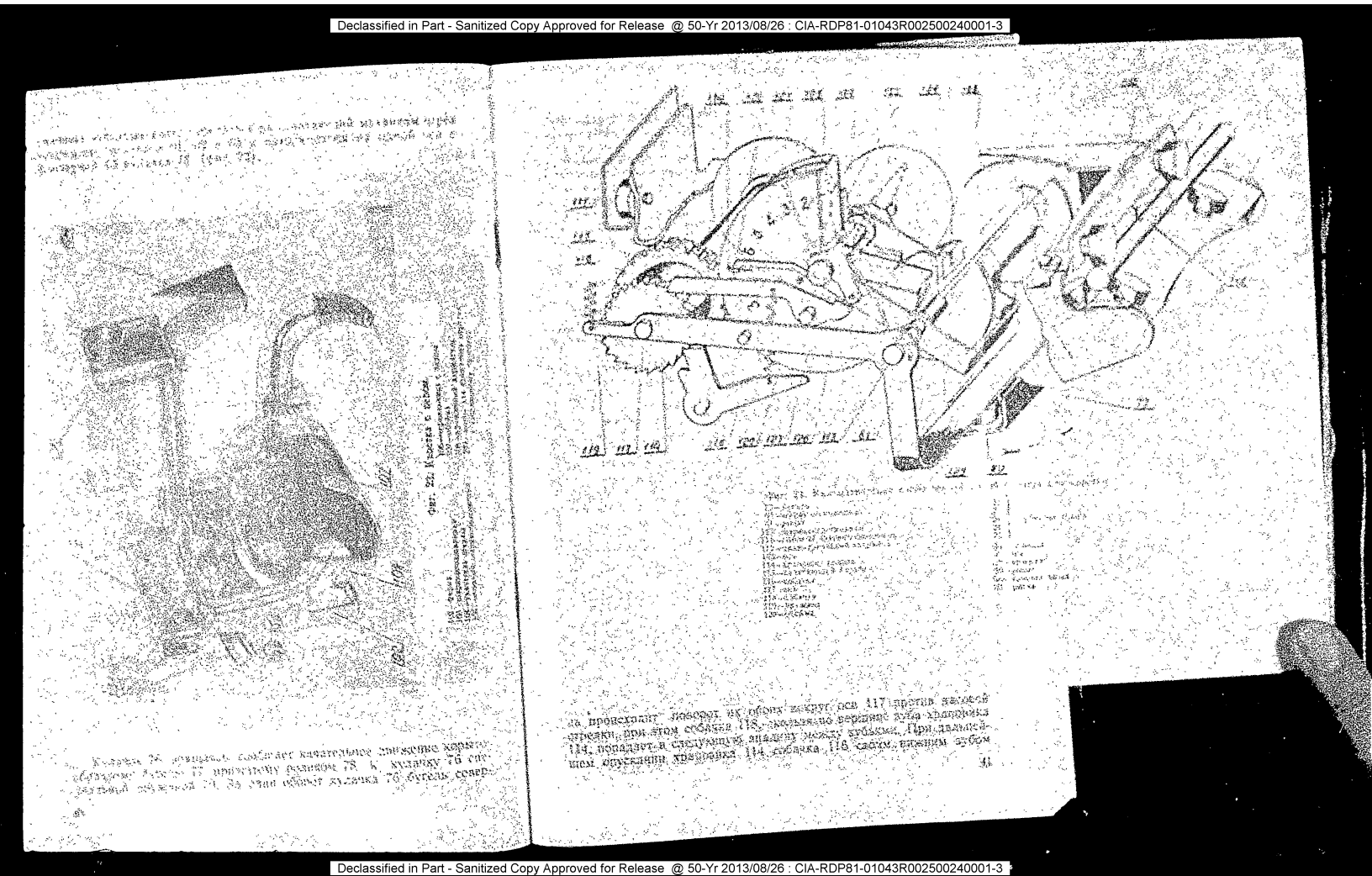
INSTRUCTIONS AND OPERATION MANUAL

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

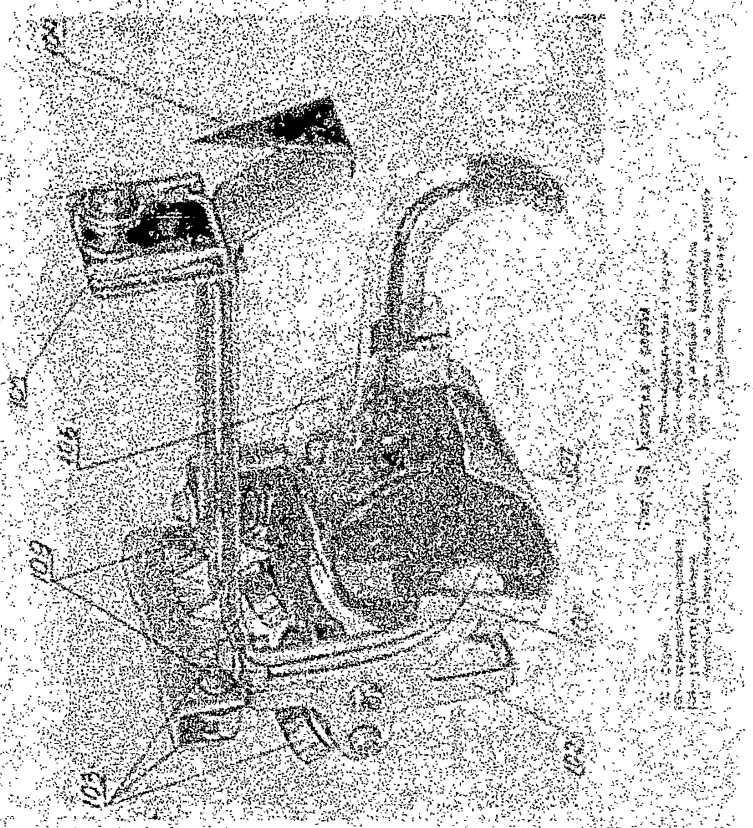
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

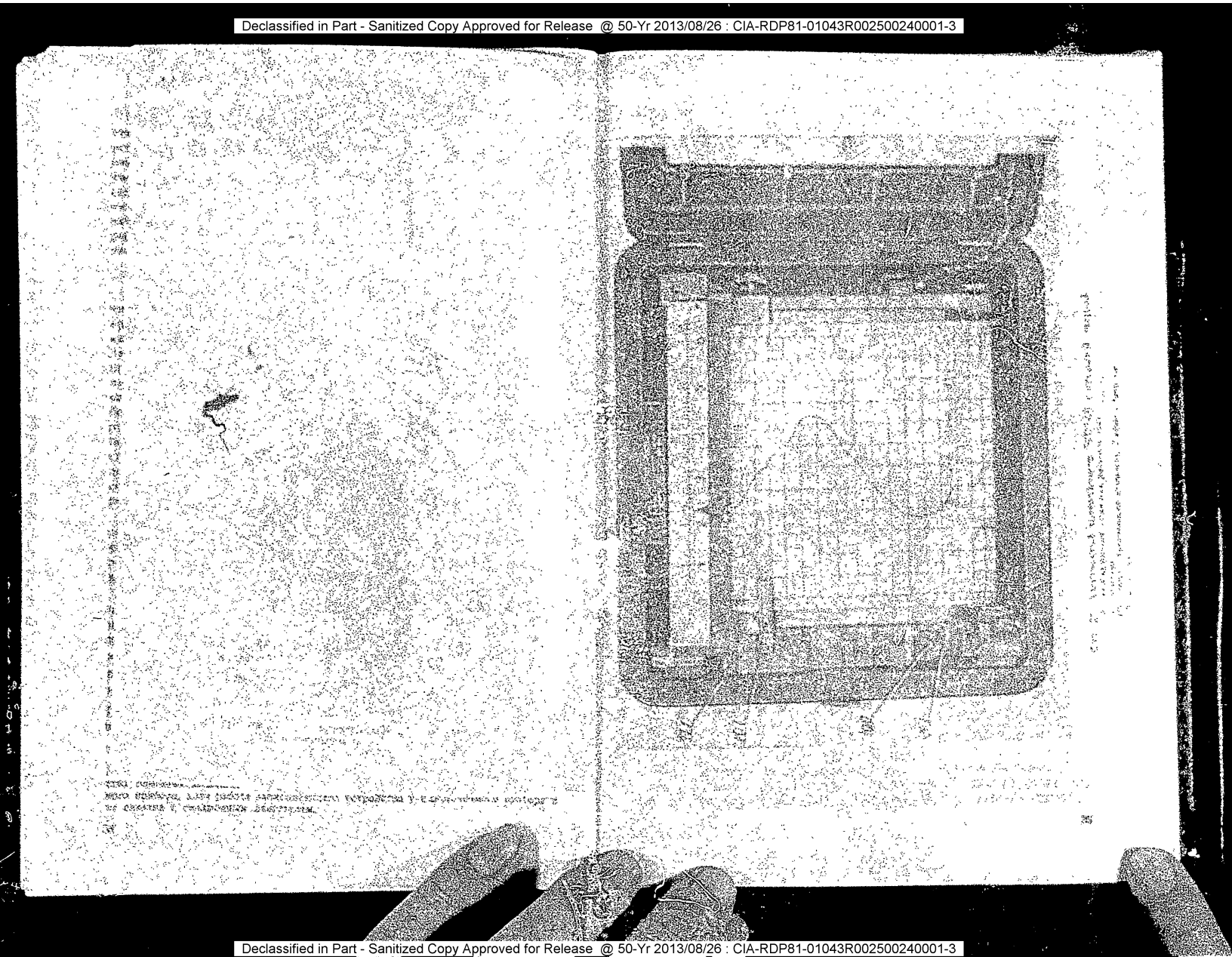
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Кулачок 76, вращаясь, сообщает качательное движение корыт-
образному бугелю 77, прижатому роликом 78 к кулачку 76 пру-
жиной 79. За один оборот кулачка 76 бугель сове-

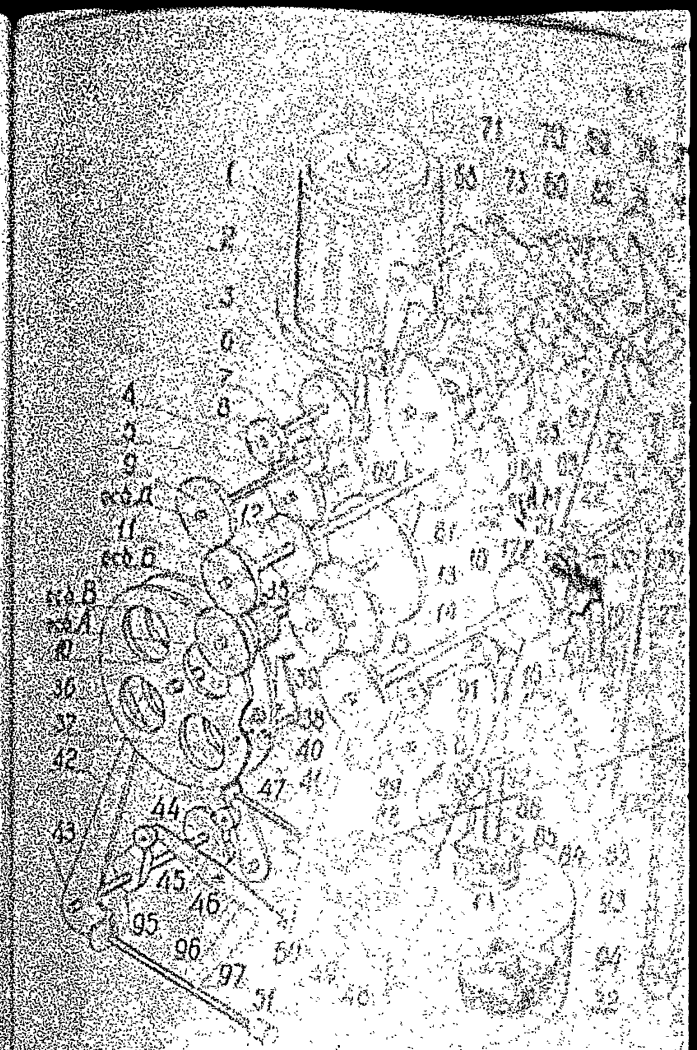
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



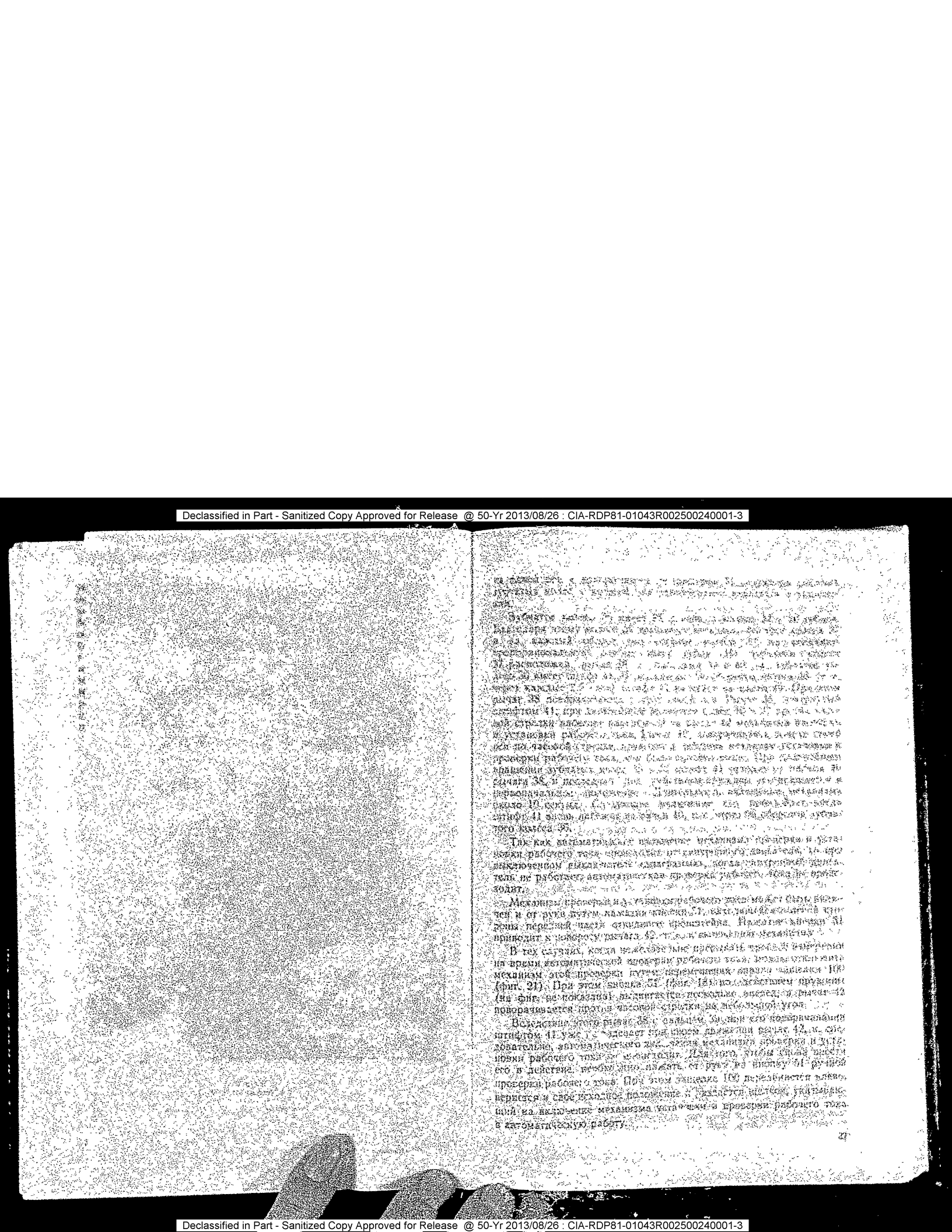
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Фиг. 82. Кинематическая схема механизмов электрической пишущей машинки ЭПШ-49.

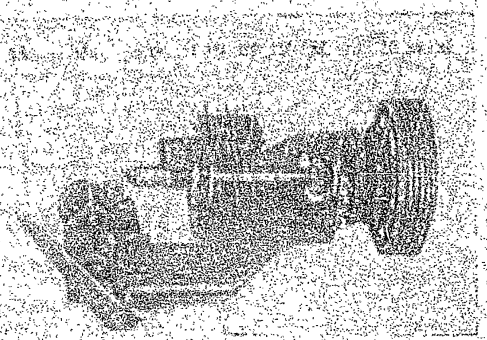
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



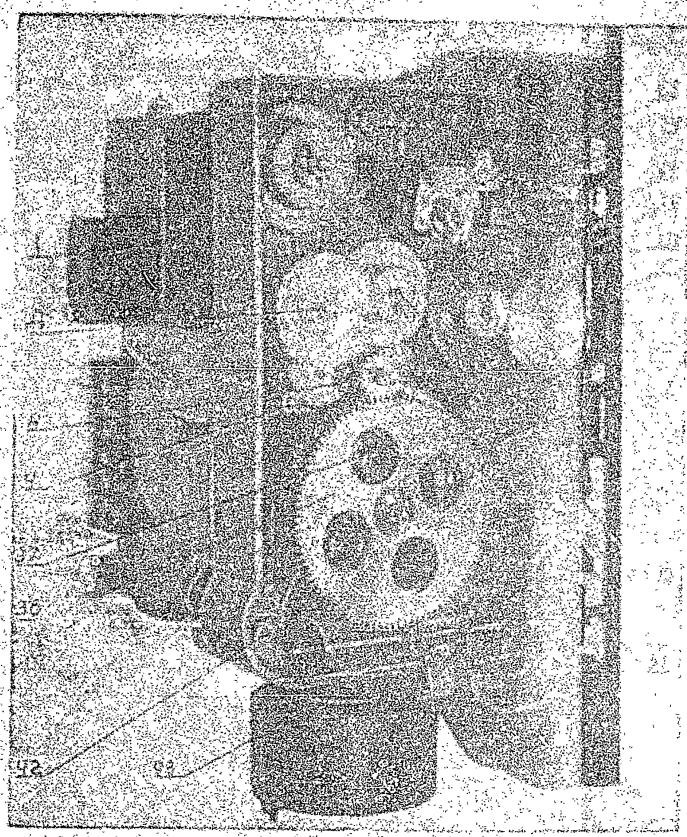


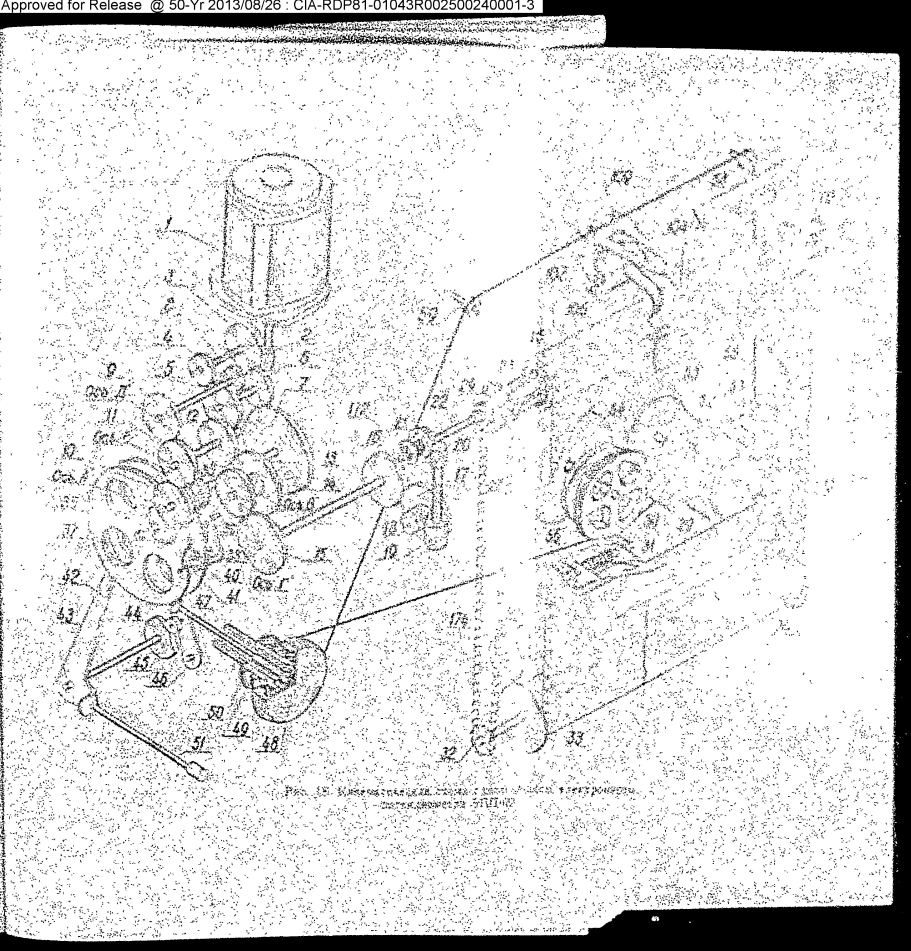
Рис. 18. Вид сзади отрезного автомата конструкции завода ЭНИМС

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



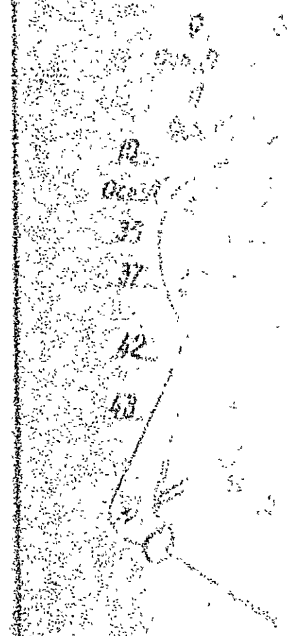
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

№	Шаг	Скорость движения	Обозначение осей			
			А	Б	В	Г
	сек	мм/сек	обозначение кодов			
1	5	240	72	36	27	81
2		360	72	36	36	72
3		720	72	36	54	54
4		1440	72	36	72	36
5	10	120	54	54	27	81
6		180	54	54	36	72
7		360	54	54	54	54
8		720	54	54	72	36
9		720	36	72	27	81
10	20	60	36	72	36	72
11		90	36	72	54	54
12		180	36	72	72	36
13		360	36	72	72	36

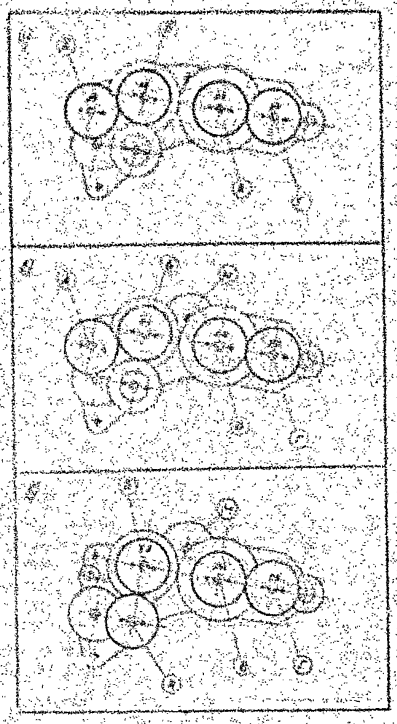
№	Шаг	Скорость движения	Обозначение осей			
			Д	Б	В	Г
	сек	мм/сек	обозн. кодов			
1	2,75	1600	72	36	27	81
2		2400	72	36	36	72
3		4800	72	36	54	54
4		9600	72	36	72	36
5	1,5	800	54	54	27	81
6		1200	54	54	36	72
7		2400	54	54	54	54
8		4800	54	54	72	36
9	3	400	36	72	27	81
10		600	36	72	36	72
11		1200	36	72	54	54
12		2400	36	72	72	36

Табл. 17. Таблица выбора обратных кодов для получения заданного шага отправки и скорости последовательной загрузки данных в многоканальных приборах.



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



№ ступени	скорость двигателя мин/об	обозначение осей А	Б	В	Г
		обозначение осей			
1	60	36	72	27	81
2	80	36	72	36	72
3	120	54	54	27	81
4	160	36	72	54	54
5	240	72	36	27	81
6	320	54	54	54	54
7	480	54	54	72	36
8	1060	72	36	72	36

№ ступени	скорость двигателя мин/об	обозначение осей Д	Б	В	Г
		обозначение осей			
1	400	36	72	27	81
2	600	36	72	36	72
3	800	54	54	27	81
4	1200	36	72	54	54
5	1600	72	36	27	81
6	2400	54	54	54	54
7	4800	54	54	72	36
8	9600	72	36	72	36

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

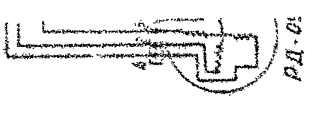
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Одновременная установка зубчатых колес на осях «А» и «Д» недопустима, так как ведет к поломке механизма

Через зубчатые колеса (2 и 3) (передаточное отношение 70 : 81), и через пару сменных зубчатых колес (14 и 15), установленных соответственно на осях «Б» и «В», движение передается на ролик 16 и далее через колесо 17 (передаточное отношение 27 : 20) на протяжный механизм.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



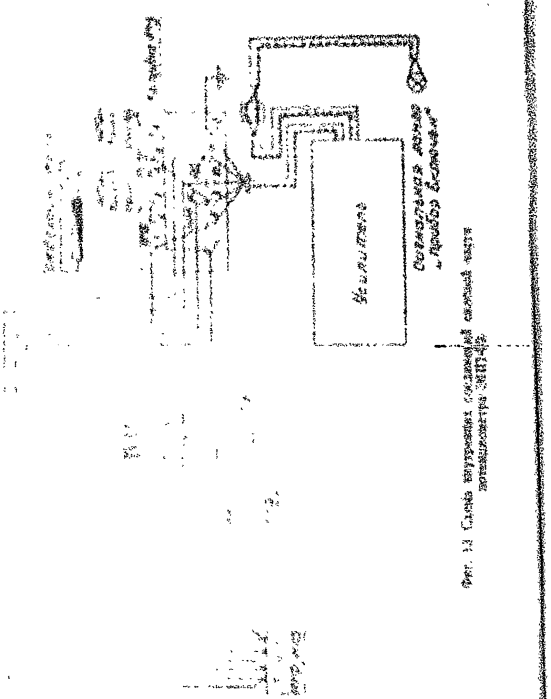
IV. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРИБОРА

1. Реверсивный двигатель и приводимые им в движение узлы электронного потенциометра

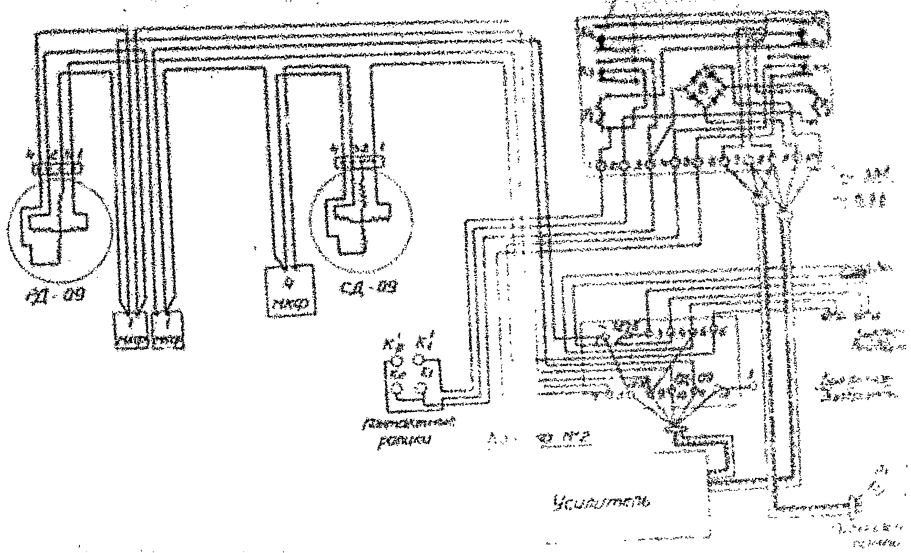
Для приведения в движение [illegible] как в случае включения [illegible] се на проверку рабочего тока, служит, как сказано выше, реверсивный двигатель РД-09. Шестерня 51 (фиг. 16), сидящая на выходной оси реверсивного двигателя 52, жестко связана с шестерней 54, насаженной на ось реохорда. Поэтому при вращении двигателя РД-09 вращается ось реохорда, а с нею вместе перемещается рычаг, передвигающий контактный ролик, скользящий вдоль спиралей реохорда.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг. 13. Схема внутренних соединений электрооборудования ЭПП-09



Фиг. 14. Схема внутренних соединений ЭПП-09 со съемной блок-платой

...ся на оправке, вместе с ней ... на выходную ось двигатель РД-09. Шестерня 53 (фиг. 15), одетая на выходную ось реверсивного двигателя 59, жестко сцеплена с шестерней 54, одетой на ось реохорда. Поэтому при вращении двигателя РД-09 шестерней на ось реохорда. Поэтому при вращении двигателя РД-09 вращается ось реохорда, а с ней вместе перемещается рычаг, передвигающий контактный ролик, скользящий вдоль спиралей реохорда.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

ный двигатель РД-09 Ш-О... ...ся реверсивного двигателя ... той на ось реверсора. Ш... ...вращается ось реверсора ... передвигающий контактный ... зорам.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible] и схема [illegible] (см. [illegible]). Схемы внутренних [illegible] [illegible] приведены на фиг. 13 и 14.

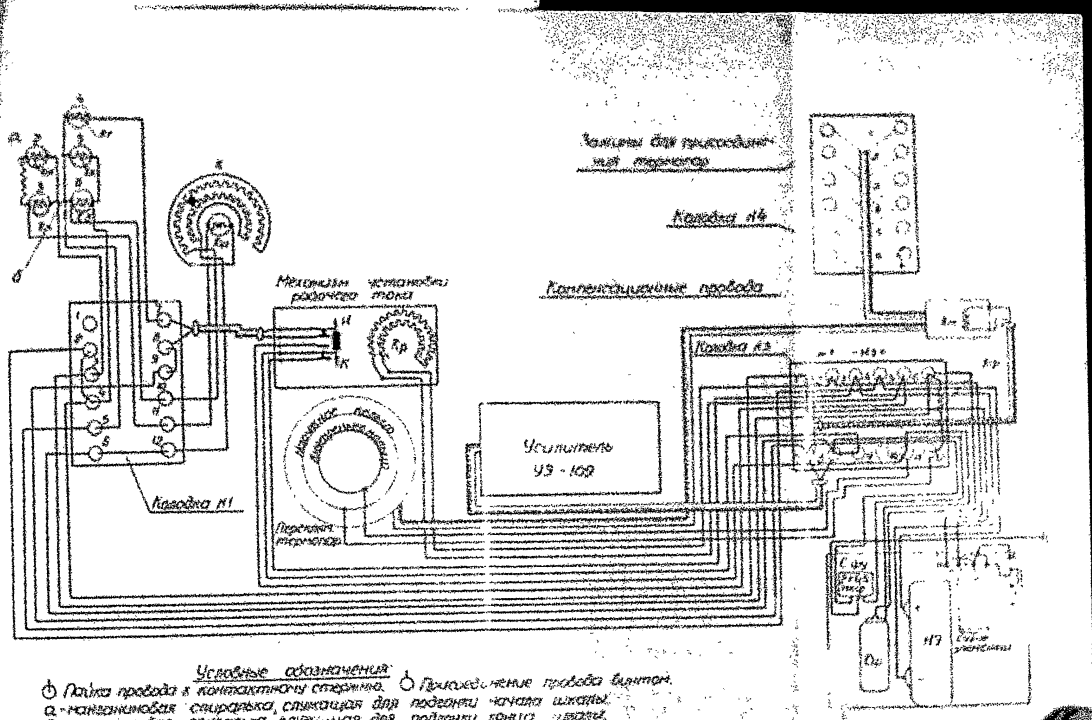
Для включения прибора [illegible] имеющийся в [illegible] на задней [illegible] или верхней крышке. Разъем [illegible] расположен вблизи [illegible] Разъем [illegible] четыре [illegible] [illegible] [illegible] включающий [illegible] с [illegible] [illegible] 3 [illegible] (фиг. 3).

2. Основные узлы силовой схемы и схемы управления

а) [illegible]

В центральной [illegible] расположен [illegible] двигателя имеет [illegible] конденсатор [illegible] 50 герц, а другая [illegible] Сопротивление [illegible] ом, под его [illegible] определяет время [illegible] (см. табл. 2). [illegible] ом. Реле [illegible] [illegible] [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Условные обозначения

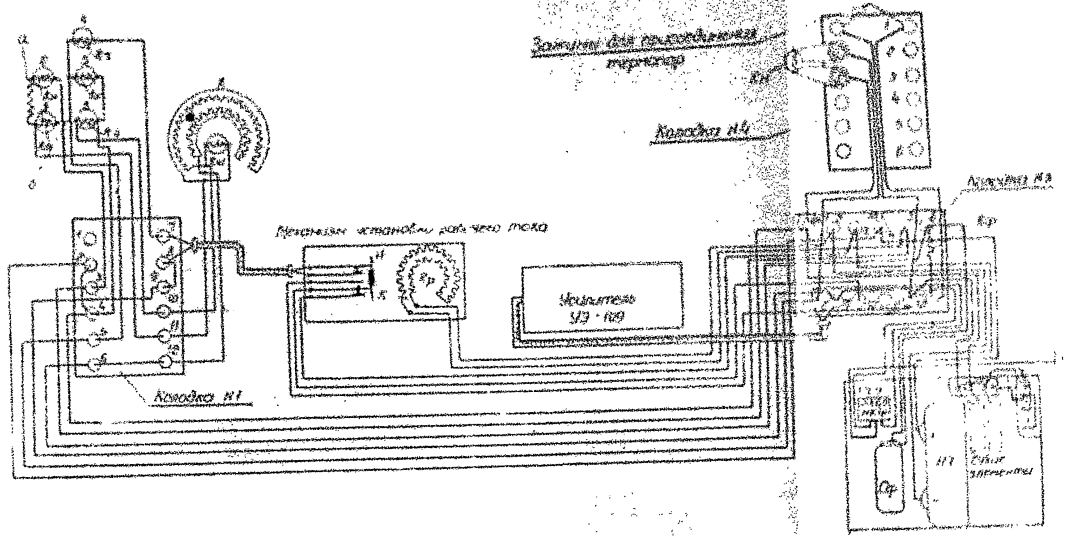
б Пайка провода к контактному стержню. б Присоединение провода биметал.
а - манганиновая спиралька, служащая для подгонки начала шкалы.
б - манганиновая спиралька, служащая для подгонки конца шкалы.

Фиг. 12. Схема внутренних соединений измерительной части шестипредельного потенциометра ЭПП-09.

* При работе двигатель в приборе может нагреваться до 100°С

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

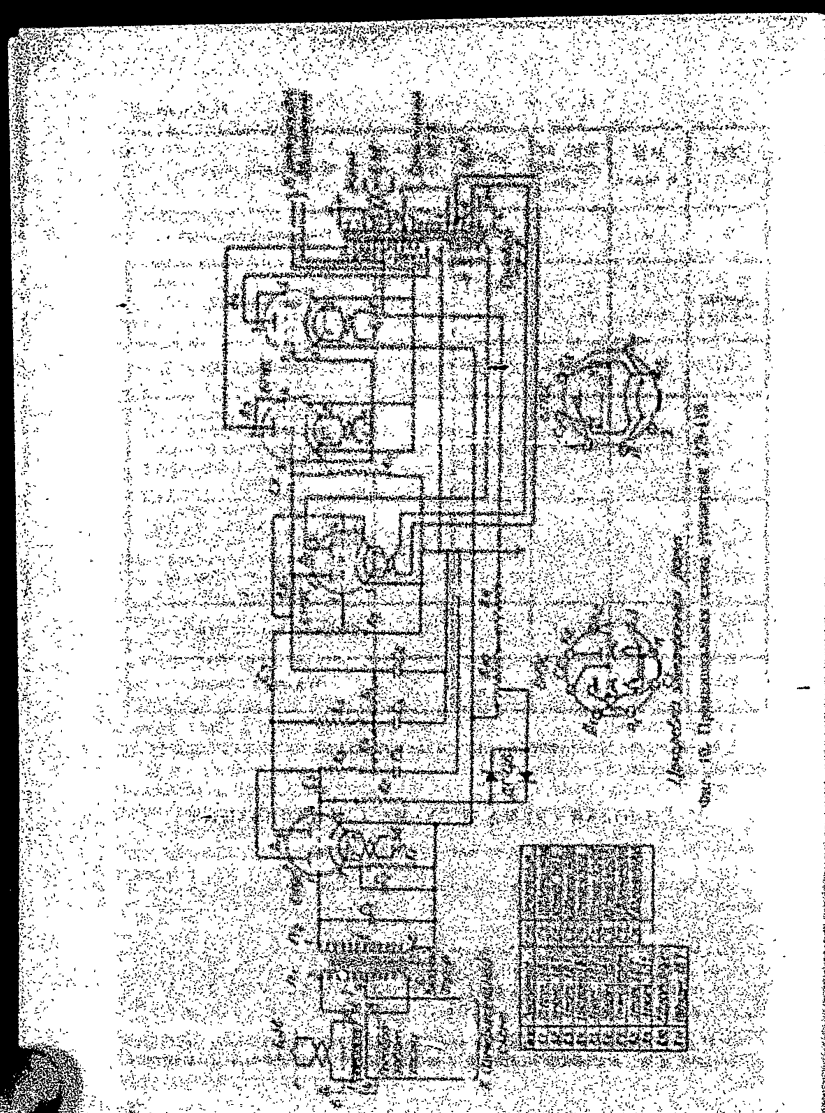


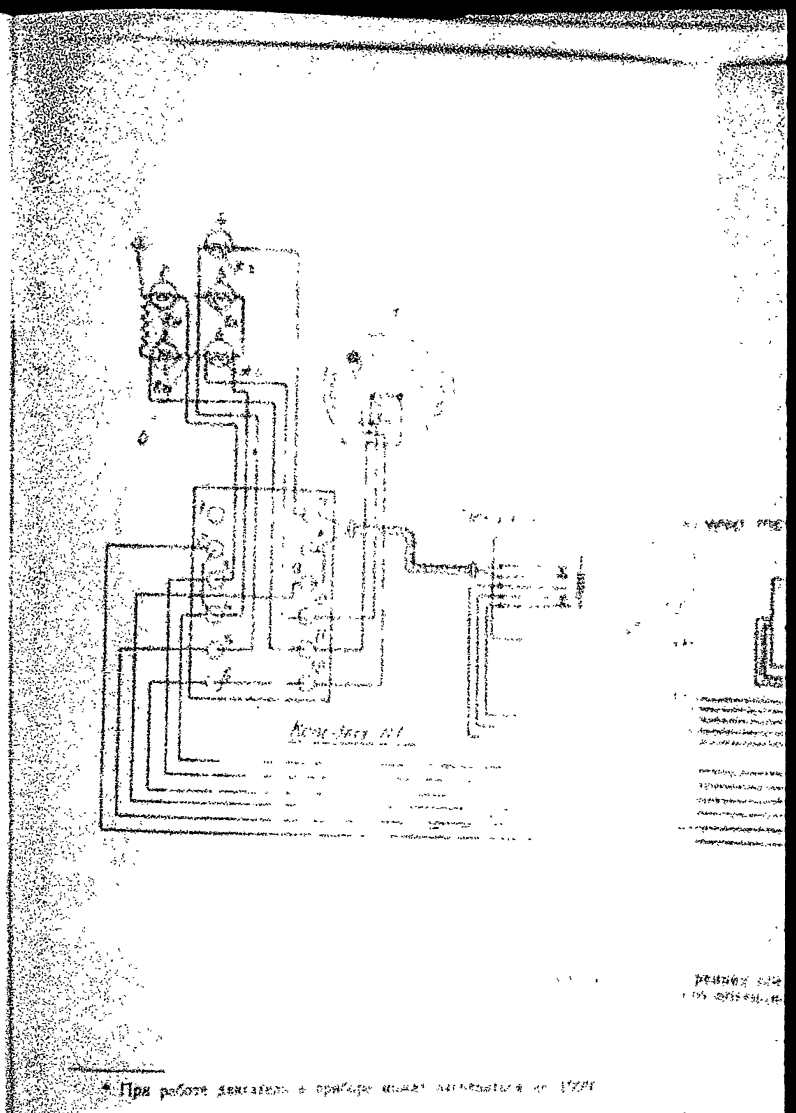
Фиг. 11. Схема внутренних соединений измерительной части электронного сигнализатора ЭИП-09.

* При работе двигатель и прибора может нагреваться до 100°С.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



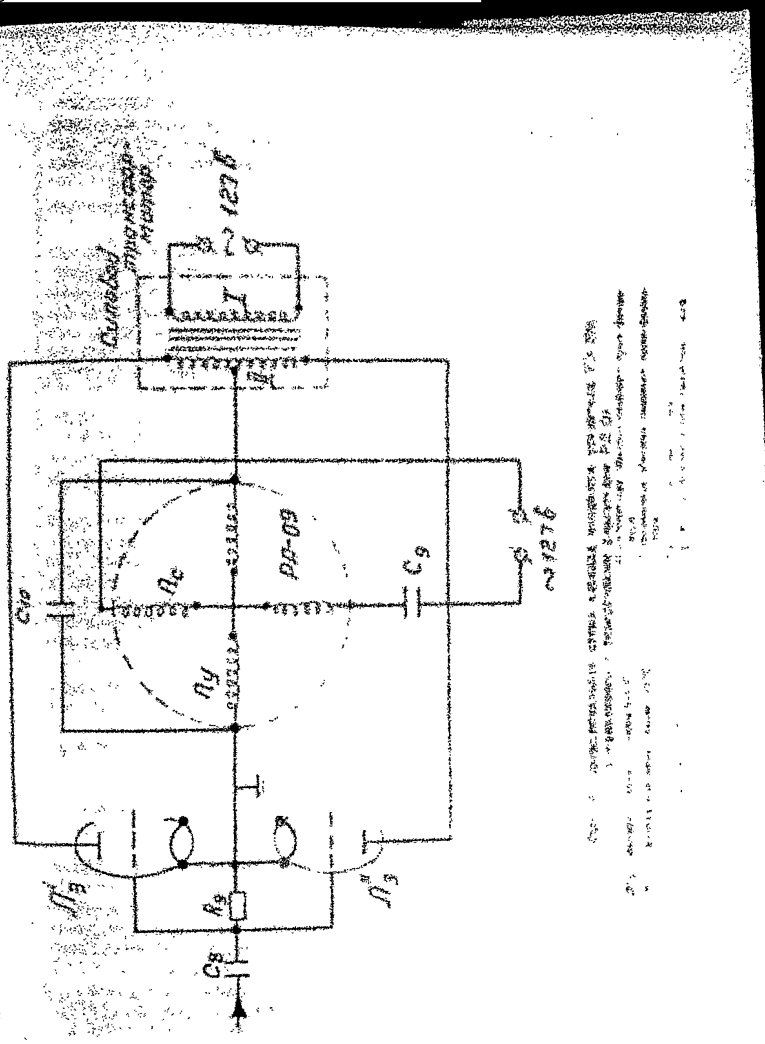


Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

...ерж. Сетевая обмотка w_1 вместе с ...ью ...ется конденсатор C_1 ...ется ...ью ...ой ...ой ...ой

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

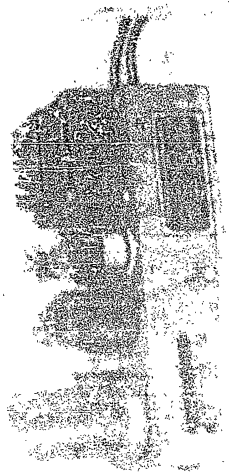
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

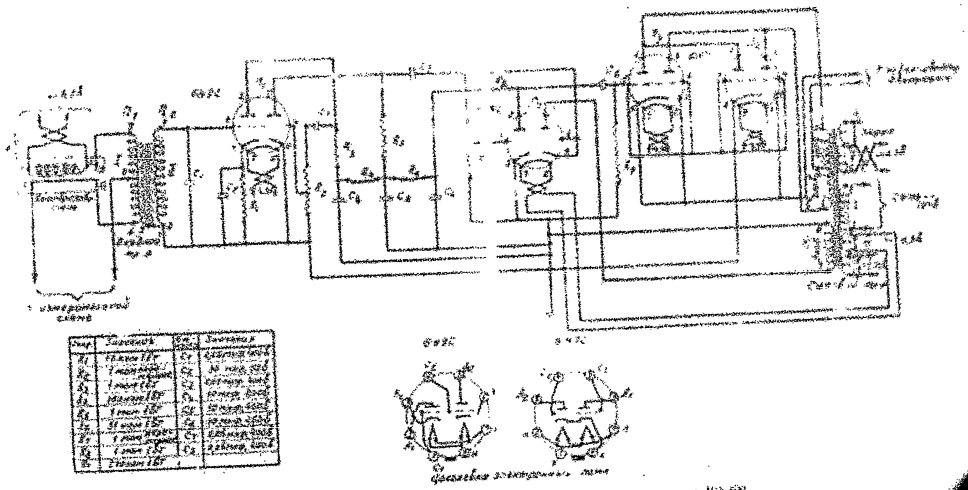
Таблица 1

Элементы схемы / Лампа	Сопротивление анодной нагрузки	Анодное напряжение	Регулятор усиления	Приведенный коэффициент усиления каскада
I	$Л_1$ (первая половина)	R_3	C_4	30
II	$Л_1$ (вторая половина)	R_4 (верхняя)	R_4	C_7	30
III	$Л_2$ (первая половина)	R_5 (верхняя)	R_5	C_8	20

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



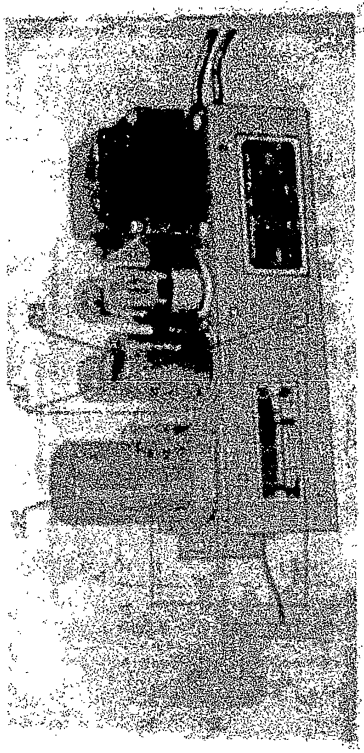


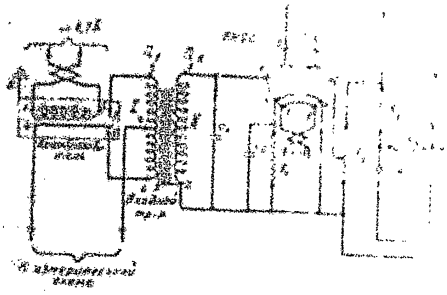
Фиг. 6. Принципиальная схема электронного усилителя УЗ-09

	положение)	Название переключателя			
II	$Д_2$ (вторая положение)	R_2 (переключ.)	R_4	C_3	30
III	$Д_2$ (первая положение)	R_2 (переключ.)	R_3	C_4	30

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

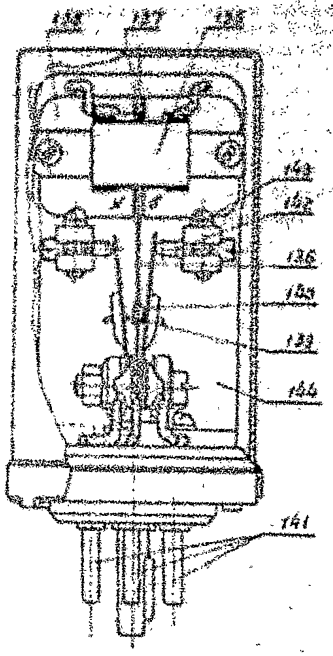




II	$Д_1$ (запрах повітря)	R_2 (перемкн.)	R_5	C_2	$Э_2$
III	$Д_2$ (перша швидкість)	R_3 (перемкн.)	R_6	C_3	$Э_3$

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

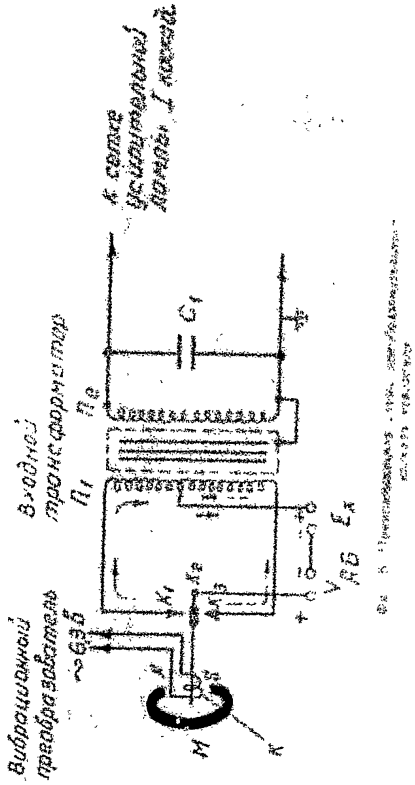
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг. 5. Вибрационный преобразователь

...ругих расстояние между каждым из неподвижных контактов и средней вибрирующей пластиной, от которого зависит продолжи-

...ность замыкания вторичных контактов - являлась функцией всего импульса сигнального вызова (из вибрационного преобразователя вырывается короткий импульс длительностью не 132 (фиг. 5), вызывающий быстрый заряд одной из пластин конденсатора, другая пластина которого соединена с сеткой усилительной лампы 1 каскада усилителя



На фиг. 6 изображена принципиальная схема преобразовательного каскада усилителя.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

б) Электронный реле[*]

Как указано выше, электромеханические вибрационные преобразователи с электронными схемами являются наиболее перспективными для питания преобразователей и ими в настоящее время оборудуются все вновь создаваемые системы. Однако в настоящее время имеется большое количество электромеханических преобразователей, которые будут еще долгое время эксплуатироваться в различных системах. Поэтому ниже будут описаны электромеханические вибрационные преобразователи, применяемые в настоящее время в различных системах. Для этого мы рассмотрим работу преобразователя ВЭ-108, а в приборах с применением преобразователя ВЭ-109 и ВЭ-109 изображена на фиг. 5 и 6 соответственно.

Преобразовательный блок

Преобразователь постоянного тока в переменный ток [illegible] постоянного тока в низкий переменный ток [illegible] образователь входит в состав [illegible] преобразователя и выпрямителя.

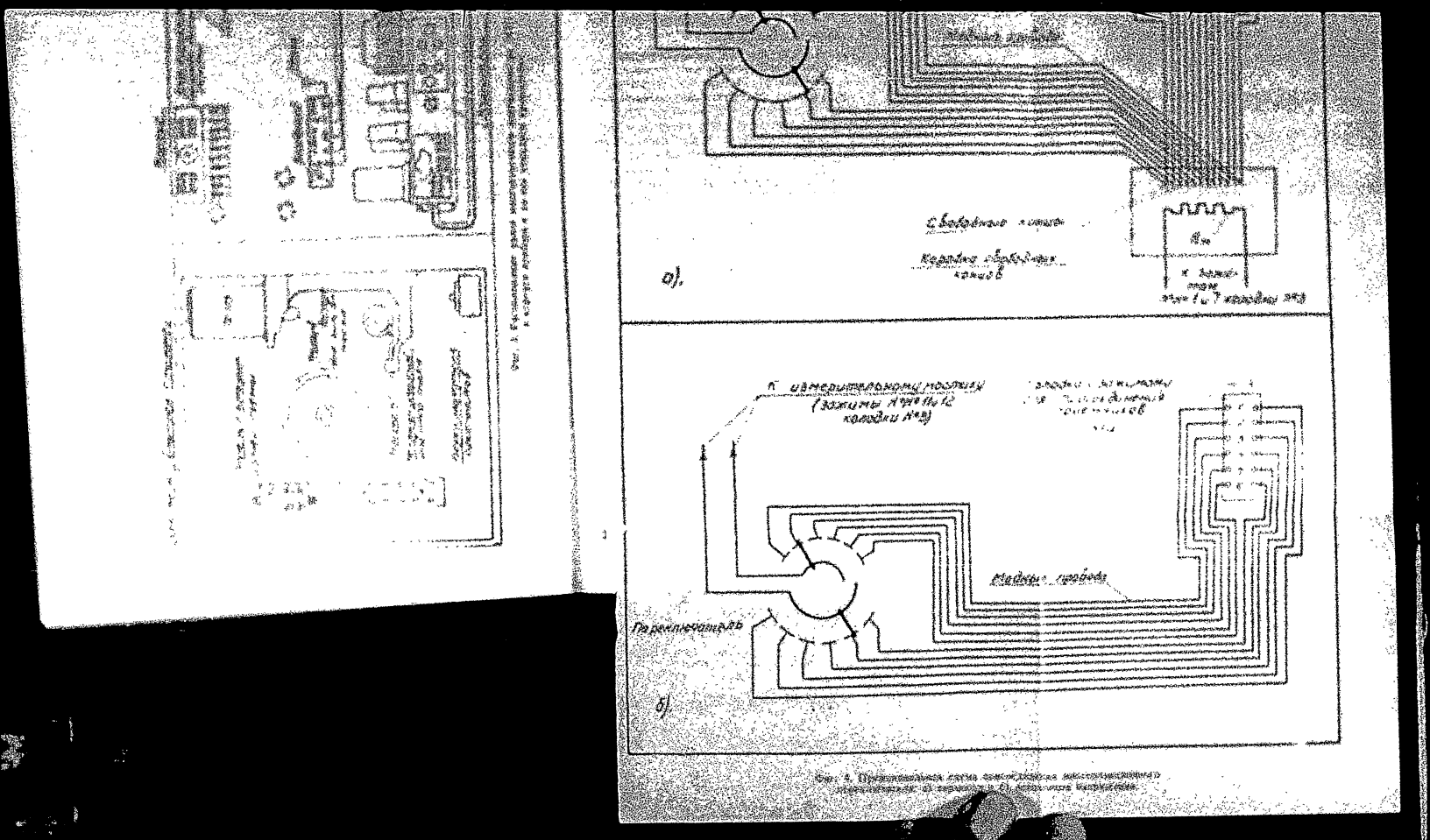
Вибрационный преобразователь [illegible] поляризованное реле. Катушка [illegible] переменным током частотой [illegible] этой катушки [illegible] фронтовой пластины [illegible] кого якоря [illegible] возбуждения [illegible] та 138. При [illegible] движения [illegible] тактируется [illegible] ному, в результате [illegible] ют при [illegible] как пластины [illegible] нижних пластин [illegible] на пружинных держателях [illegible] возбуждения, а также для [illegible] контактов со схемой [illegible] ваяные в пластмассовой панели [illegible] ной панели, расположенной на кожухе.

Возле штырей, на цоколе обозначены [illegible] и 3 служат для подведения питания к катушке возбуждения. Штыри №№ 3 и 5 соединены с неподвижными контактами, а штырь № 4 с вибрирующей пластиной. Штырь № 6 служит для заземления стойки 144 вибрационного преобразователя (фиг. 5). Центральный штырь — ключ служит для правильной ориентировки [illegible]

[*] Для отчетливого изложения работы электронного усилителя необходимо знание основ радиотехники, которые не могут быть здесь изложены. Поэтому с целью работников эксплуатации рекомендуется обратиться к изложению основ радиотехники.

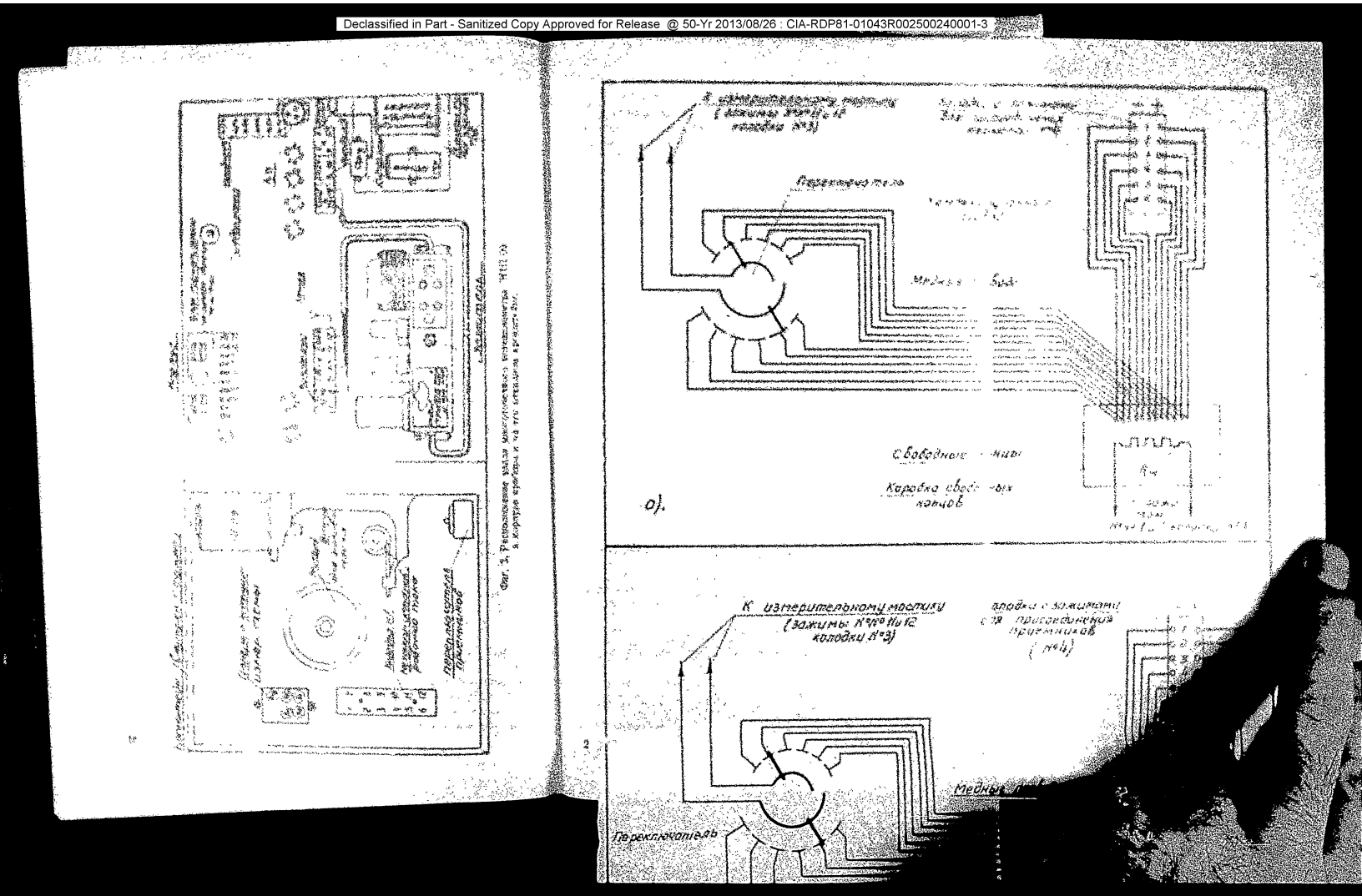
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

а).

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

В электронных автоматических потенциометрах, предназначенных для измерения температуры с работающей в комплекте с термометром сопротивления, представляется возможным включение их по схеме прибора температуры свободных концов термометра в том случае, если свободные концы термометра внутри прибора (по месту) и самого прибора окажутся либо оба холодными, либо оба теплыми по отношению к окружающей среде.

В таком случае сопротивление $R_{св}$, выполненное из материала, имеющего малый температурный коэффициент сопротивления, и по месту, например, в непосредственном соседстве с свободными концами термометра и имеющему его температуру близкой к температуре „свободных концов".

При изменении температуры свободных концов изменяется температура и сопротивление катушки $R_{св}$, и следовательно, в напряжение между точками A и b измерительной схемы.

Сопротивление $R_{св}$ подбирают таким образом, что напряжение между точками A и b изменяется на ту же величину, на которую изменяется э.д.с. термопары вследствие изменения температуры ее свободных концов, в результате чего показания прибора остаются неизменными.

1. Основные узлы измерительной схемы

а) Панель с катушками измерительного «мостика»

Сопротивления измерительного «мостика» (фиг. 2) R_4 (№ 2), R_5 (№ 3), R_6 (№ 4), R_7 (№ 5) и вспомогательное сопротивление $R_{вн}$, а также выполненные из манганиновой проволоки, намотанной бифилярно на изолированные медные шины, помещаются на панели, служащей основанием измерительного «мостика» (фиг. 3) и закрываемой металлическим кожухом — экраном.

Концы обмотки катушки измерительного «мостика» соединяются с пружинами и припаяны бакелитовой планкой, для того, чтобы при градуировке прибора не трогать их, что могло бы повлиять на изменение эффекта от их старения, к катушкам R_4 и R_5 добавлены сопротивления в виде спиралей из манганиновой проволоки (фиг. 2, а и б). Катушки измерительного «мостика» помещаются в коробке № 1.

б) Реохорд

Реохорд помещается на задней стороне отливного кронштейна прибора (фиг. 3) и закрыт съемным металлическим кожухом—экраном. Он представляет собой 2 спирали из калиброванной манганиновой проволоки, намотанной на изолированные медные шины. Одна спираль является рабочей, а другая служит для отвода тока и закорочена.

* В приборах со шкалами, градуированными в милливольтах, а также в приборах, работающих в комплекте с РТ, сопротивление R_4 выполнено из манганина.

Обе спирали, так же как и катушки $R_{4,5}$, изготовлены (работа спирали R_5 смонтирована на изолированных медных пластинках, являющихся контактами реохорда для них крючков № 1 и 3 панели).

Наличие спиралей реохорда, имеющих значительную длину и калиброванных сечением проволоки, дает возможность придать реохорду форму почти правильного круга (диаметр круга 120 мм) с малым (10%) температурным коэффициентом сопротивления, что позволяет получить на R перемещающемся вдоль реохорда, достаточно равномерное изменение сопротивления в зависимости от перемещения движка реохорда, благодаря чему шкала прибора получается равномерной.

в) Компенсационная катушка $R_к$

Как было указано выше, вся компенсационная схема помещается в приборе, за исключением непосредственной близости к измерительной точке прибора катушки $R_к$, которая помещается в коробке № 4, к которой при помощи трехжильного кабеля присоединяется прибор. Вследствие этого, для трехжильного кабеля, служащего для соединения термометра и медных соединительных проводов $R_{св}$. Для этого к зажимам, служащим для присоединения (фиг. 3, колодка I), предназначенных для присоединения проводов, на отрезок спиралей ключателю приемника внутрь той плиты сопротивление $R_{св}$.

Величина прибора, поэтому ранки, независимо

Медные провода ключателю приемника кронштейна (фиг. 3) рованной в милливольтах, работающих в комплекте с приемников, соединяются (фиг. 4б), а катушка $R_к$, ки, помещается под № 1 на панели измерительного «мостика».

г) Переключатель приемников

Во все многоточечные приборы устанавливается 24-позиционный переключатель с 24 парами никелевыми токосъемными кольцами. Соединение ламелей ними осуществляется при помощи 2-х подвижных

Схема соединения ламелей переключателя определяется ко- вом точек измерения.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible] электрической величины рабочего тока и соответствующей этому току нагрузки между клеммами А и Б имеется только определенное падение напряжения U_{AB}. Одновременно с перемещением движка реостата R изменяется и падение напряжения на всем реостате в каретке с указателем. При этом подвижному движку реостата соответствует определенное падение напряжения на всем реостате $U_{AA'}$.

Напряжение между точками А' и А'' определяет область измерений прибора.

В измерительной цепи имеется E_x, или другая принятая, величина, которую необходимо измерить, $E_{ДС}$, развиваемая вспомогательным источником УЭ, и движок АБ потенциометра R, соединенные согласно, например, как показано на фиг. 2. Напряжение U_{AB}, имеющееся между точками А и Б. Для уменьшения влияния на работу прибора сети, имеющиеся в цепи источника питания электрической энергии, имеется фильтр, состоящий из емкости $C_ф$ и сопротивления $R_ф$.

Для измерения неизвестной ЭДС можно найти такое положение движка, когда значение ЭДС и уравновешивающего напряжения между точками А и Б станут равными и тогда $E_x = U_{AB}$. Это уравновешивание осуществляется следующим образом. Если ЭДС термопары не дает напряжения между точками А и Б, то неуравновешенное напряжение поступает на вход электронного усилителя УЭ. Полярность напряжения зависит от того, что больше — измеряемая ЭДС, или падение напряжения между точками А и Б. Несбалансированное напряжение усиливается и преобразуется в переменное напряжение на выходе УЭ, которое управляет и заставляет реверсивный двигатель РД вращаться в определенную, зависящую от полярности переменного напряжения, сторону. Реверсивный двигатель кинематической связью с валом, на котором укреплена каретка с указателем, перемещает движок реостата до тех пор, пока напряжение U_{AB} не станет равным ЭДС (через малый промежуток времени после этого усилитель УЭ). Тогда двигатель остановится и каретка с указателем займет положение, соответствующее измеряемой ЭДС.

Для получения измеренной ЭДС снова вызывают кратковременно в действие механизм движка реостата и указателя, [illegible] в начальное положение автоматических потенциометров осуществляется механическим путем, а измеренное значение измеряемой величины, например температуры, по перу, укрепленному на той же каретке, что и указатель, записывается на движущейся диаграммной ленте в виде кривой измеряемой величины.

Каждый прибор снабжен переключателем, автоматически включающим в измерительную схему по очереди все присоединенные к прибору термопары. После наступления компенсации печатающий металлический каретки отпечатывает точку с порядковым номером термопары, ЭДС которой в данный момент измеряется. Одновременно переключатель автоматически производит включение в измерительную схему прибора следующей термопары. После обхода по диаграммной ленте всех точек, характеризующих изменение во времени измеряемой величины.

Таким образом, измерение и запись температуры осуществляются в приборе ЭПП-09 автоматически.

Показания потенциометра правильны только в том случае, если ветвях измерительной схемы сопротивление неизменно. Этот ток будем называть рабочим током. Поэтому в процессе измерения рабочего тока должно быть выполнено и требование [illegible] тока автоматически.

Для этого периодически производят автоматическую проверку переключателем $П_к$ в положение «К» — контроль (фиг. 3). При этом в измерительной схемы отключается, а в цепь включается в качестве рабочей ЭДС, нормальный элемент $E_н$. Поэтому при изменении падения напряжения на сопротивлении $R_р$ и ЭДС нормального элемента, которые равны друг другу, если рабочий ток в измерительном контуре установлен правильно.

Если же рабочий ток установлен неверно, то падение напряжения на сопротивлении $R_р$ окажется больше или меньше $E_н$. На вход усилителя попадает напряжение, и при этом каретка [illegible] нет вращаться в направлении, зависящем от полярности этого напряжения. Одновременно с вращением каретки на ней начинают возникают кинематическая связь движком с помощью $R_к$ и $R_р$, регулирующие рабочий ток. При этом перемещаются не только движки реостатов, но и движок [illegible] каретки с указателем. Поэтому перемещение каретки с указателем, и перемещение [illegible] будет продолжаться до тех пор, пока рабочий ток не [illegible] значения.

В момент окончания [illegible] от перемещаться по шкале [illegible] ся в положение, соответствующее [illegible] Кроме автоматический проверки рабочего тока [illegible] смотрена ручная его проверка, осуществляемая нажатием кнопки. При этом происходит переключение [illegible] положения «И» в положение «К» и после [illegible] установка рабочего тока реверсивным двигателем, как указано выше.

При проверке рабочего тока переключатель ПК включает параллельно входу усилителя сопротивление $R_{вх}$, служащее для снижения чувствительности усилителя во время проверки рабочего тока по сравнению с чувствительностью его во время измерения ЭДС, что необходимо в связи с тем, что сигнал при отсутствии равновесия в время проверки рабочего тока значительно больше, чем во время процесса измерения.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

5. При изменении сопротивления питания силовой схемы на ±10% от номинального и частоты на ±5% от номинальной погрешность показаний и записи не выходит за пределы основной погрешности.

6. Погрешность скорости продвижения диаграммной ленты не превышает ±0,5%, основной погрешности при частоте тока питания 50 герц.

7. При изменении частоты тока питания скорость продвижения диаграммной ленты изменяется пропорционально изменению частоты.

8. Чувствительность потребителя прибора, не превышает 1 мв.

При замене электронного автоматического потенциометра ЭПП-09 необходимо потребовать:

а) Время измерения.

б) Погрешность показаний (для прибора с градусной шкалой):

в) Скорость записи.

г) Время пробега каретки всей шкалы.

д) Тип термопары (по вашей требности).

Пример заказа: Электронный автоматический потенциометр ЭПП-09 градуировки ХА, пределы измерений 0—1100°С, время пробега каретки всей шкалы 6 сек, количество точек записи 6.

Регулятор электронный, пропорциональный.

При заказе не следует выбирать (если это не требуется для данного) с целью быстродействующего класса при помощи малоинерционных приемников приборы с малым временем пробега каретки всей шкалы (1 и 2,5 сек), так как обычные приемники, например, стеклянные термопары, с которыми работают в комплекте приборы с малой электрической инерционностью, вследствие чего быстрой системы приборы не могут быть эффективно использованы. Кроме того, надо помнить, что быстрота пробега каретки связана с большой изнашиваемостью деталей и с относительно меньшим сроком службы быстродействующих приборов.

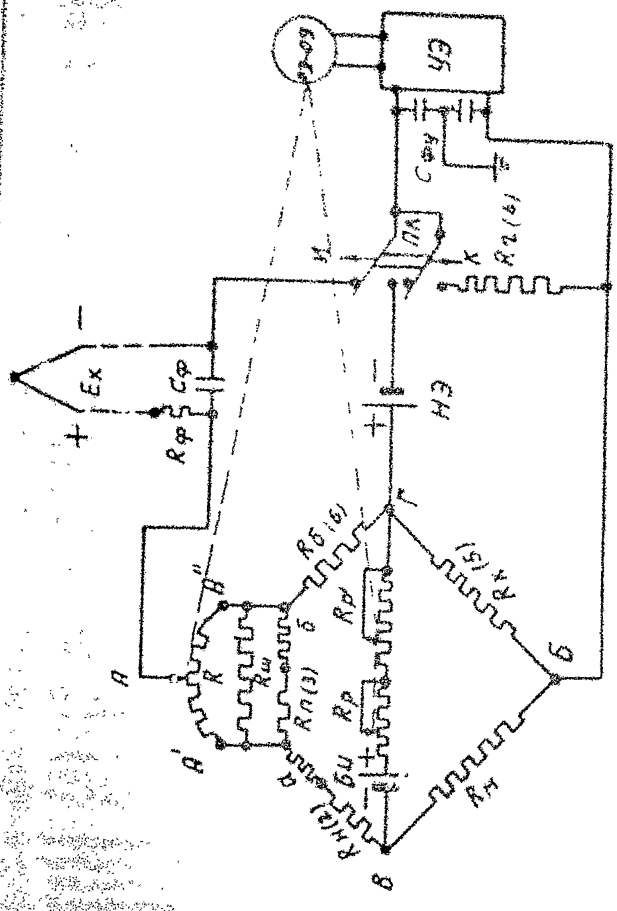
IV. ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА

1. Принцип работы измерительной схемы

Принципиальная схема измерительной схемы электронного автоматического потенциометра изображена на

[illegible] из двух ветвей, ВАГ и ВБГ, представляющих собой [illegible] мостика». Они питаются от [illegible] тока Ыг (сухой элемент), последовательно [illegible] диагонали ВГ включены 2 реостата $R_{р1}$ и $R_{р2}$, служащие для регулировки (установки) рабочего тока в измерительной [illegible] один из них служит для грубой, а другой для тонкой регулировки.

По сопротивлению R (реохорд), находящемуся в ветви ВАГ, перемещается движок А.



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

В этом случае, если прибор применяется время от времени для измерения, как и для регулирования, он комплектуется электродами или термометрами сопротивления, которые и служат датчиками, определяющими при помощи контактного устройства, входящего в комплект прибора, момент срабатывания регулирующего устройства.

Потенциометры обычного типа изготовляются с кругом прибора шкалой 8 и 25 сантиметров. Для измерения и контроля температуры печей служат специальные милливольтметры с шкалой 1 м.

Технические характеристики ЭПП-09 приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Время полного оборота стрелки (пера)	Скорость протягивания диаграммной ленты	Число контрольных и сигнальных точек	Примечание
1	1, 2,5 или 5	10 мм/час	1	Без регулирующего устройства
2	»	60 мм/час	1	С электрическим трехпозиционным или импульсным воздушным регулирующим устройством
3	5	60—1800	2, 3, 4, 12, 24	Без регулирующего устройства
4	10	10—600	2, 3, 4, 12, 24	Без регулирующего устройства
5	5	60—1800	2, 3, 4, 12	С электрическим трехпозиционным регулирующим устройством

Допускаемая погрешность в показаниях прибора ЭПП-09 не должна превышать для работы в стационарных условиях при номинальной скорости протяжки диаграммной ленты ±0,5% от диапазона измерения.

II. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1. Сопротивление внешней цепи [illegible]
при температуре [illegible]
[illegible] % общего [illegible]
[illegible] 2,5 кГ/см² [illegible]
[illegible] стрелкой прибора

2. Время полного [illegible] (пера) при температуре окружающего [illegible]
[illegible] и может быть [illegible]
[illegible] прибора (время полного оборота) [illegible]
[illegible] дополнительных [illegible]
[illegible] 0,3% и его [illegible]
[illegible] от 1 до 24 часов [illegible]

3. Вариация [illegible]
[illegible] 0,5%

4. При [illegible]
ной прибора

5. Изменение температуры [illegible]
[illegible] ±10° С может [illegible]
[illegible]
[illegible] 0,5%.

6. При изменении [illegible]
50% погрешность может [illegible]
[illegible]
[illegible] 1%
[illegible] 1%
[illegible] 1%

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

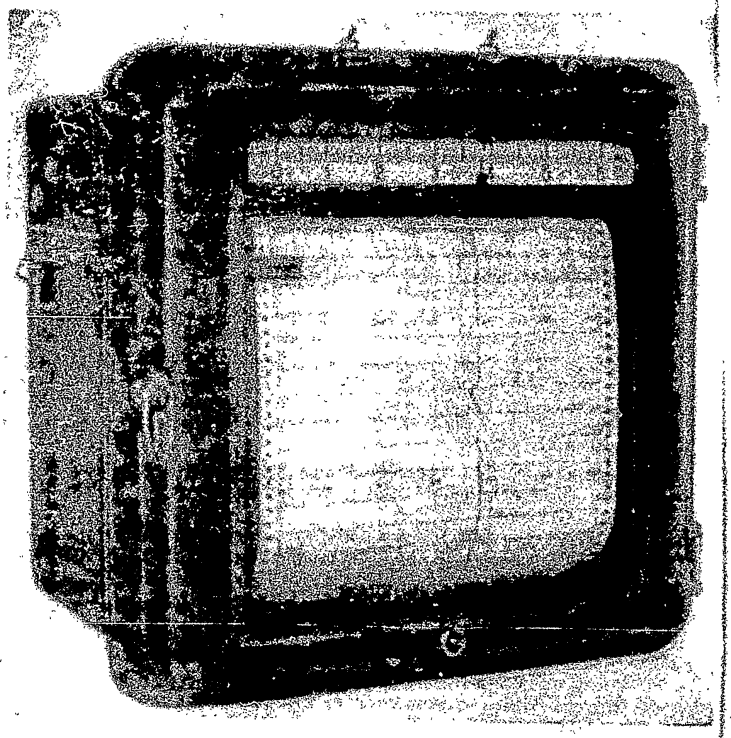


Рис. 1. Внешний вид однолучевого электронного потенциометра ЭПП-09

Таблица 1

№ п/п	Тип прибора	Условное обозначение	Пределы измерений	Основная погрешность, %
1	Термометры			
2	»			
3	»			
4	»			
5	»			
6	»			
7	»			
8	»			
9	»			
10	»			
11	»			
12	»			
13	»			
14	»			
15	»			
16	»			
17	»			
18	Реохордный датчик			
19	Приборы, питающиеся от источников ЭДС или напряжения			
20	»			
21	»			
22	»			

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

II. НАЗНАЧЕНИЕ И ТИПЫ ПРИБОРОВ

Электронные автоматические потенциометры с записью на диаграмме (см. фот. 1) служат для измерения, записи и регулирования температуры и работают в комплекте с термопарами различных стандартных градуировок, или милливольтовыми датчиками. Шкалы таких приборов градуированы в °С. Однако они могут работать и с другими датчиками, вырабатывающими термоэлектрические э.д.с. или напряжения. В этом случае шкалы приборов градуируются в абсолютных милливольтах.

Разновидности потенциометров по пределам измерений и типам приемников, работающих в комплекте с ними, приведены в таблице 1.

Приборы град. ХК с пределами измерений — 50° ÷ +50°С, —50 ÷ 100°С, —50 ÷ 150°С, 0 ÷ 100°С, 0 ÷ 150°С, 0 ÷ 200°С имеют наличные указательные и применяются для контроля температуры во взрывоопасных установках, где применение термометров сопротивления недопустимо.

Сопротивление приемника любого типа, присоединяемого к электронному потенциометру, не должно превышать, вместе с соединительными проводами, 150 ом.

Потенциометры ЭПП-09 предназначены для измерения и записи 1 величины (одноточечные самопишущие приборы); 3, 4, 6, 12 и 24 величин (многоточечные самопишущие приборы) и для регулирования 1 величины (одноточечные и многоточечные самопишущие и регулирующие приборы). Многоточечные приборы рассчитаны на работу в комплекте с приемниками одной градуировки.

Показания отсчитываются при помощи указателя на шкале длиной 275 мм. Запись производится на диаграммной ленте той же градуировки, что и шкала. В одноточечном приборе она осуществляется непрерывно при помощи пера чернилами красного цвета. Ширина линии записи ее превышает 0,5 мм. В многоточечном приборе запись производится печатающей кареткой точками с проставленными возле них номерами приемников. Запись может быть одноцветной (фиолетовой) и многоцветной.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Авторы П. Ф. Шмаль Д. М. Бызеева
Редактор Ф. П. Фрейдина

I. ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая монтажно-эксплуатационная инструкция предназначена для ознакомления работников, занятых монтажом и обслуживанием электронных автоматических потенциометров типа ЭПП-09.

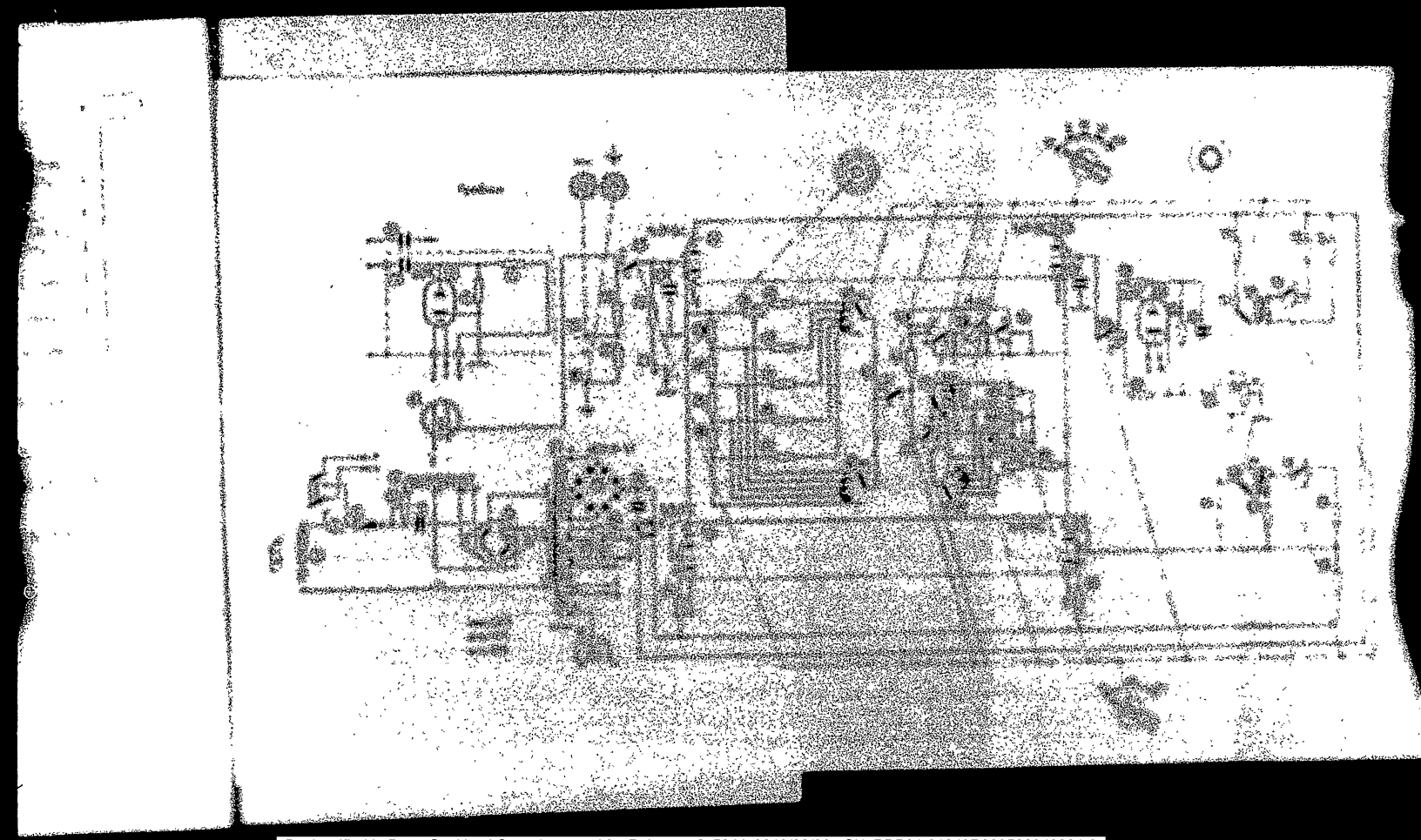
Надежность работы прибора в значительной степени зависят от грамотной его эксплуатации. Поэтому перед монтажом и пуском прибора необходимо внимательно ознакомиться с настоящей инструкцией.

О всех пожеланиях и замечаниях, касающихся конструкции и свойств прибора, а также о случаях брака просим сообщать по адресу: г. Москва, Ж-80, Волоколамское шоссе, 88, Завод автоматических приборов и качества выпускаемой продукции.

Не приступайте к монтажу прибора, не ознакомившись с инструкцией!

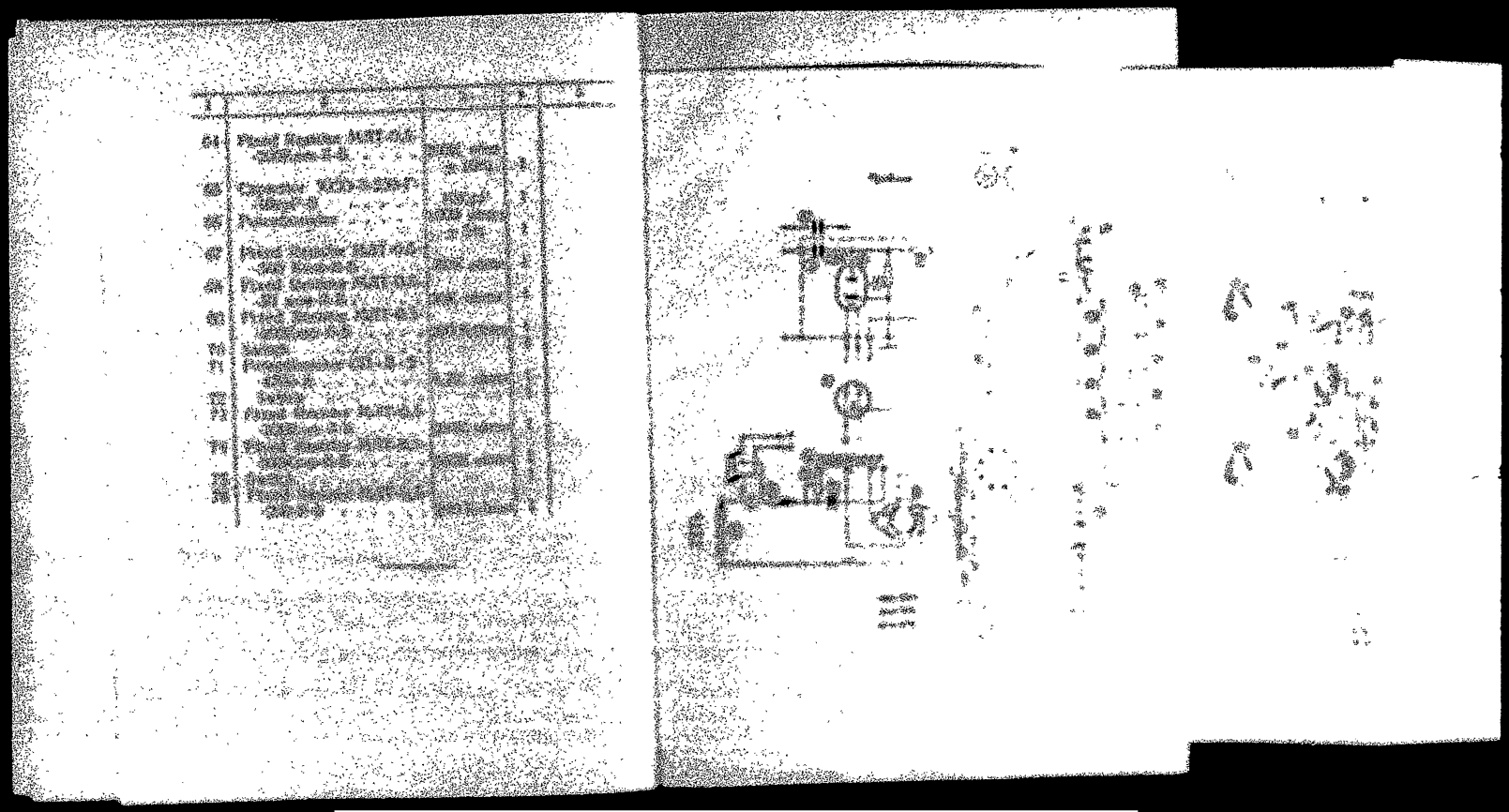
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



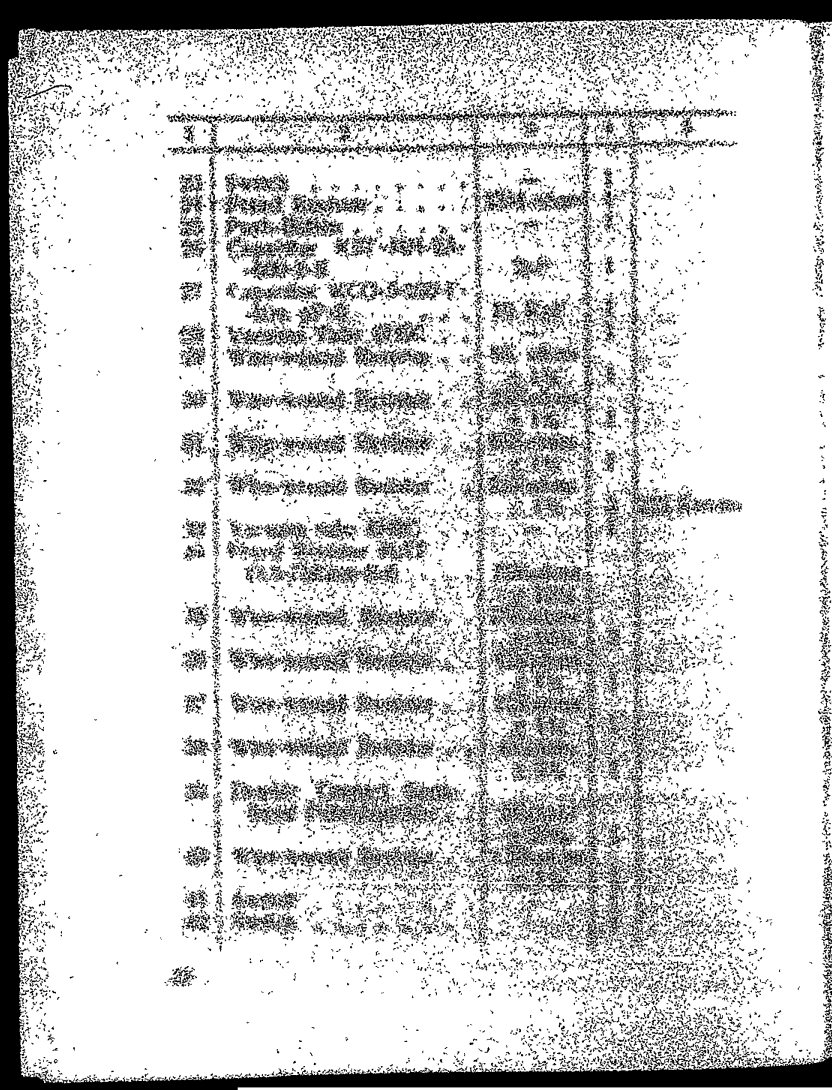
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

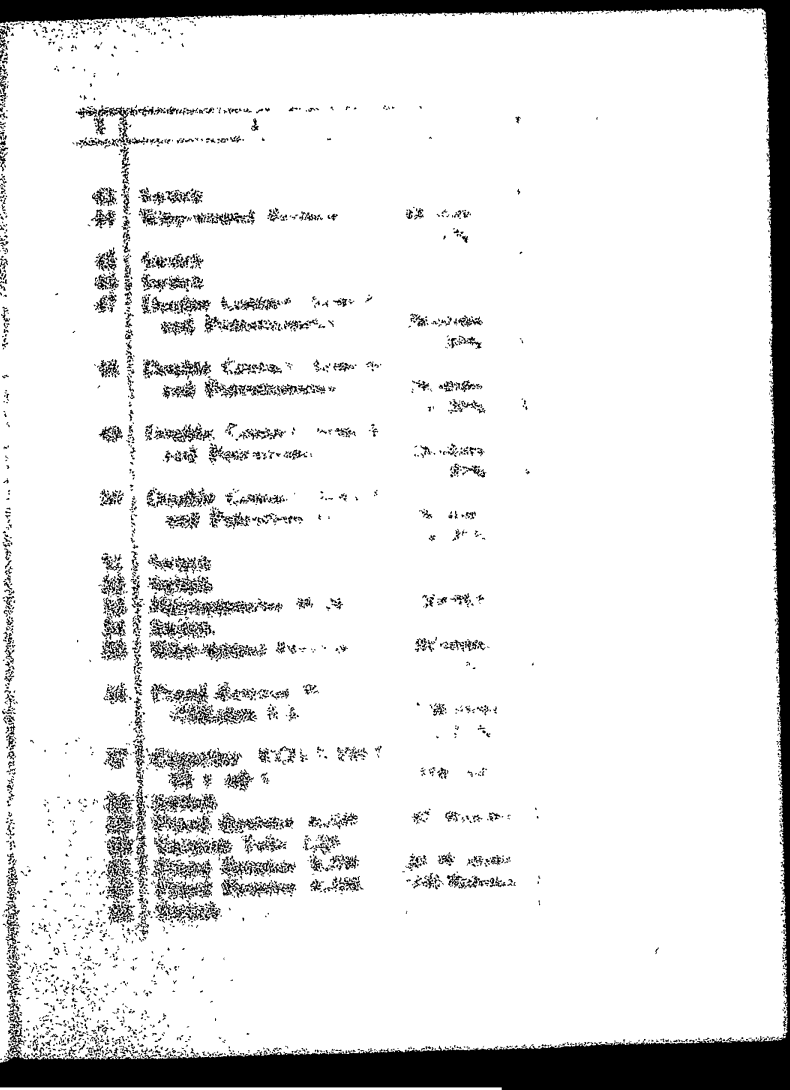
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

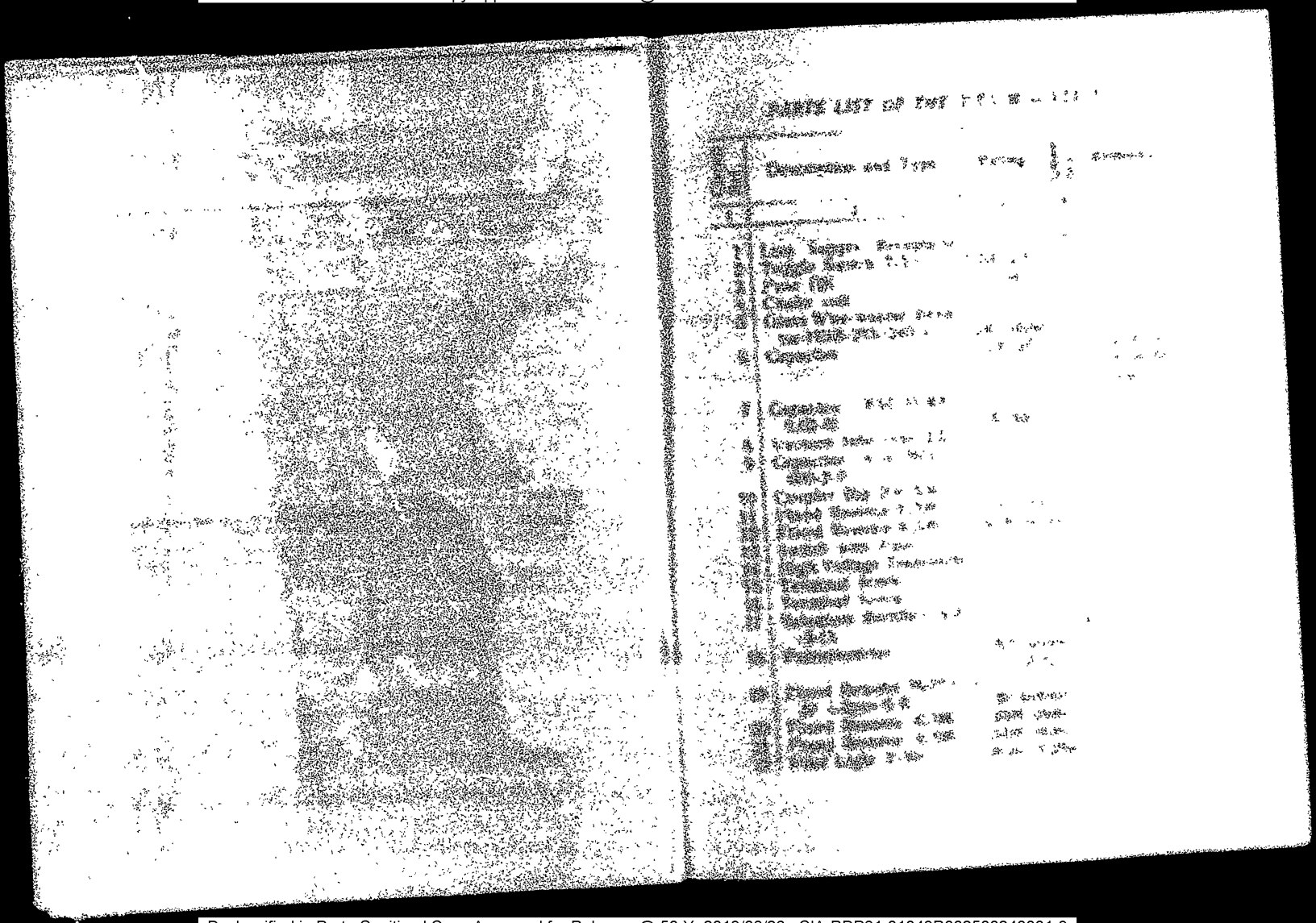
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





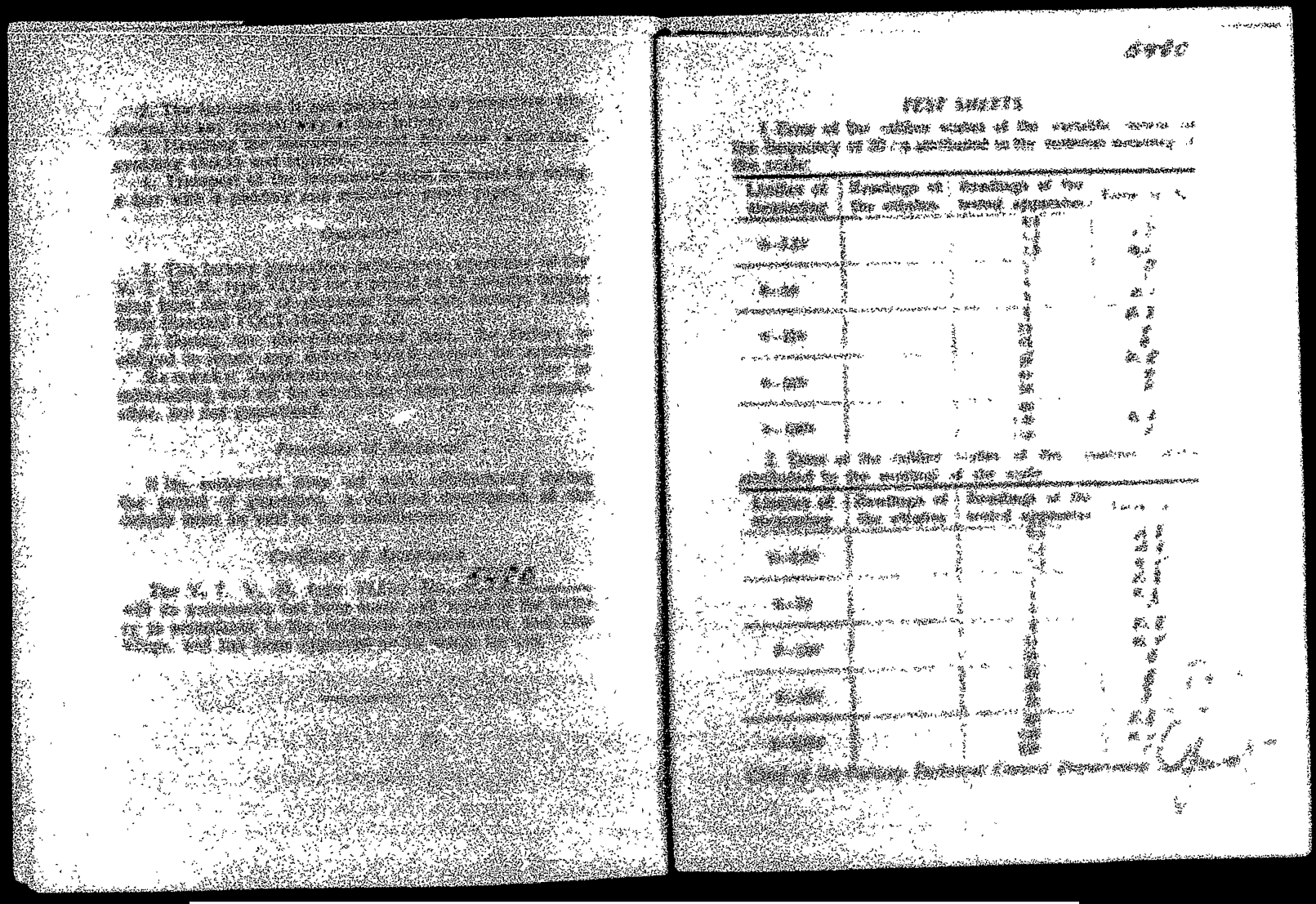
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



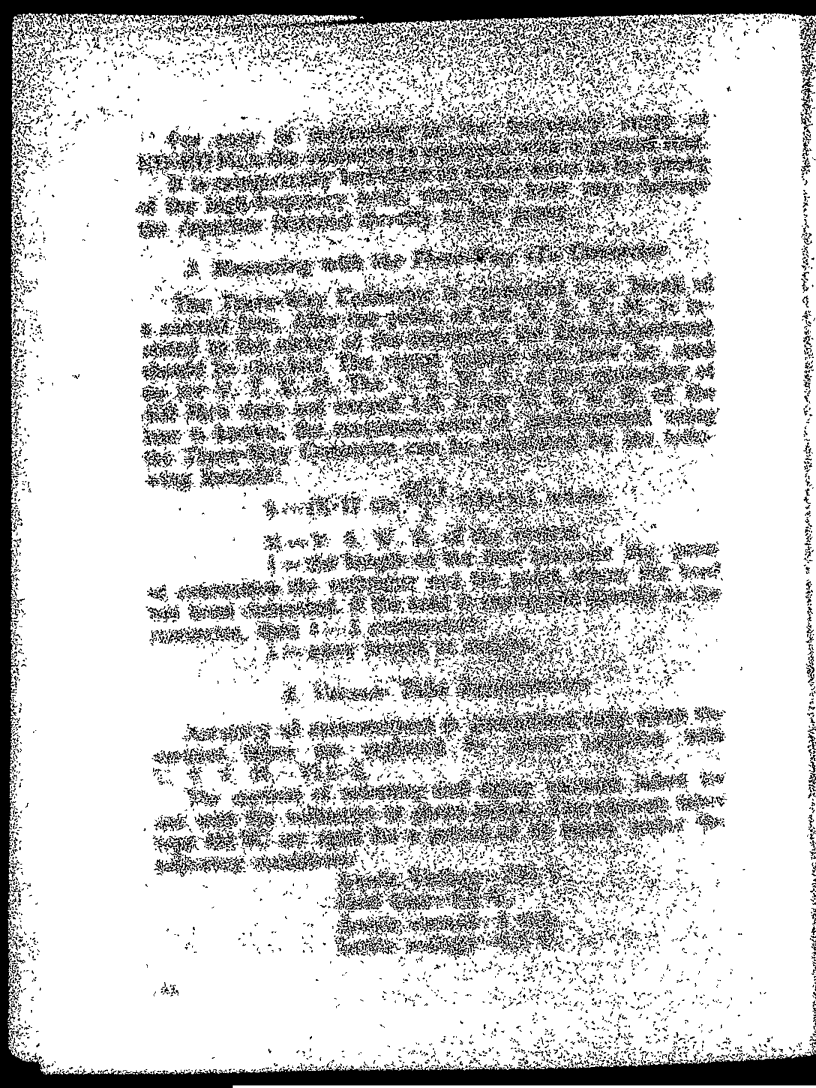
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

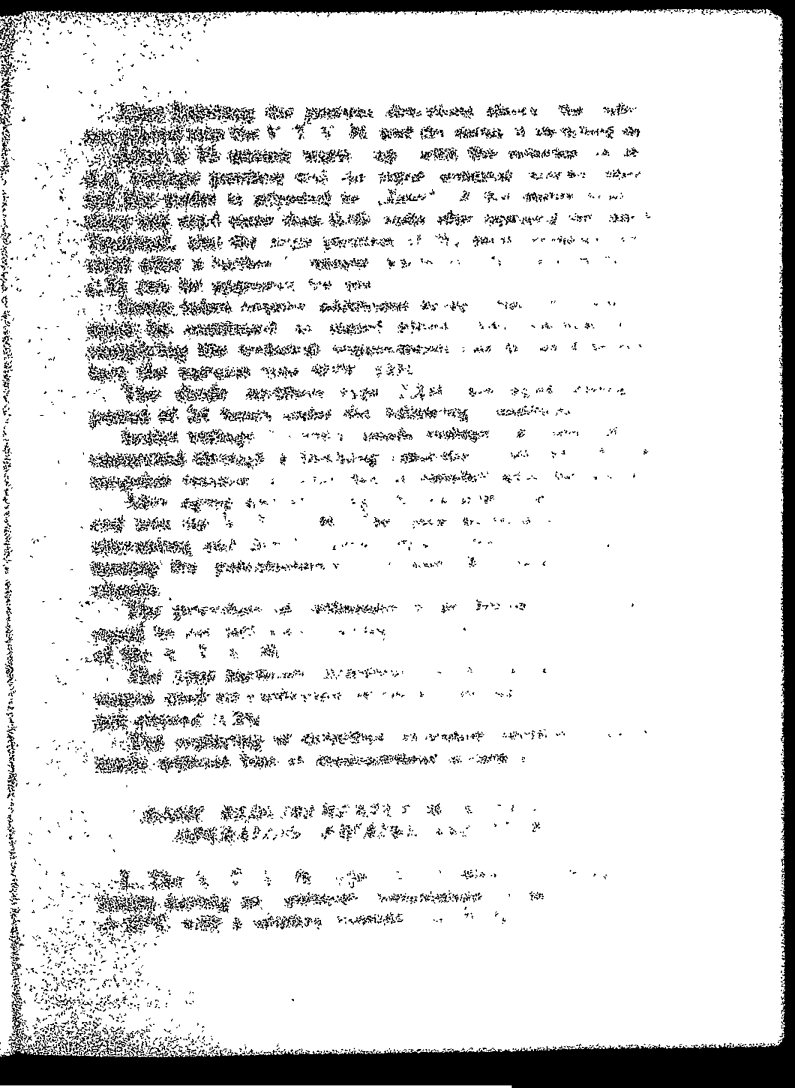
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

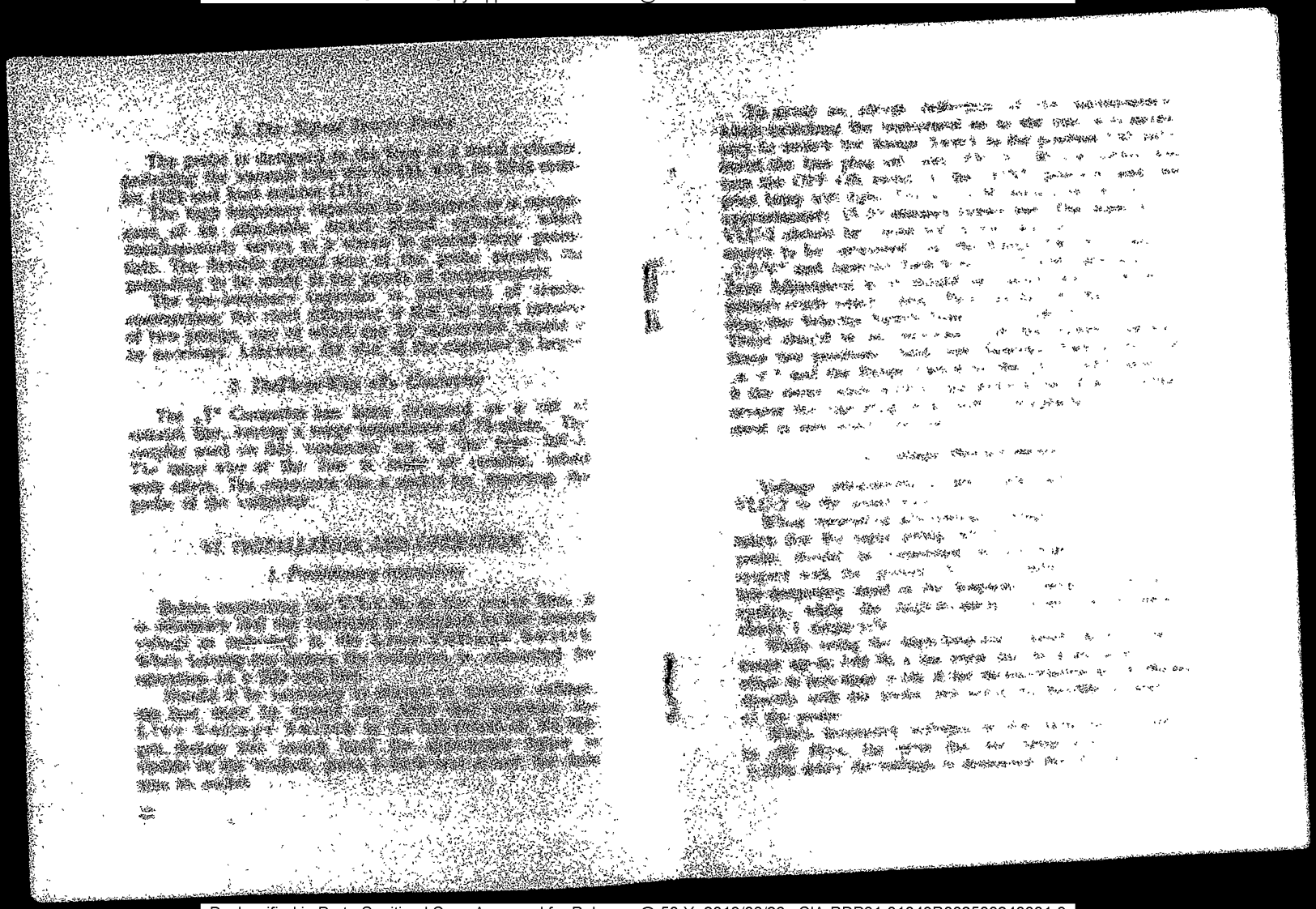
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3





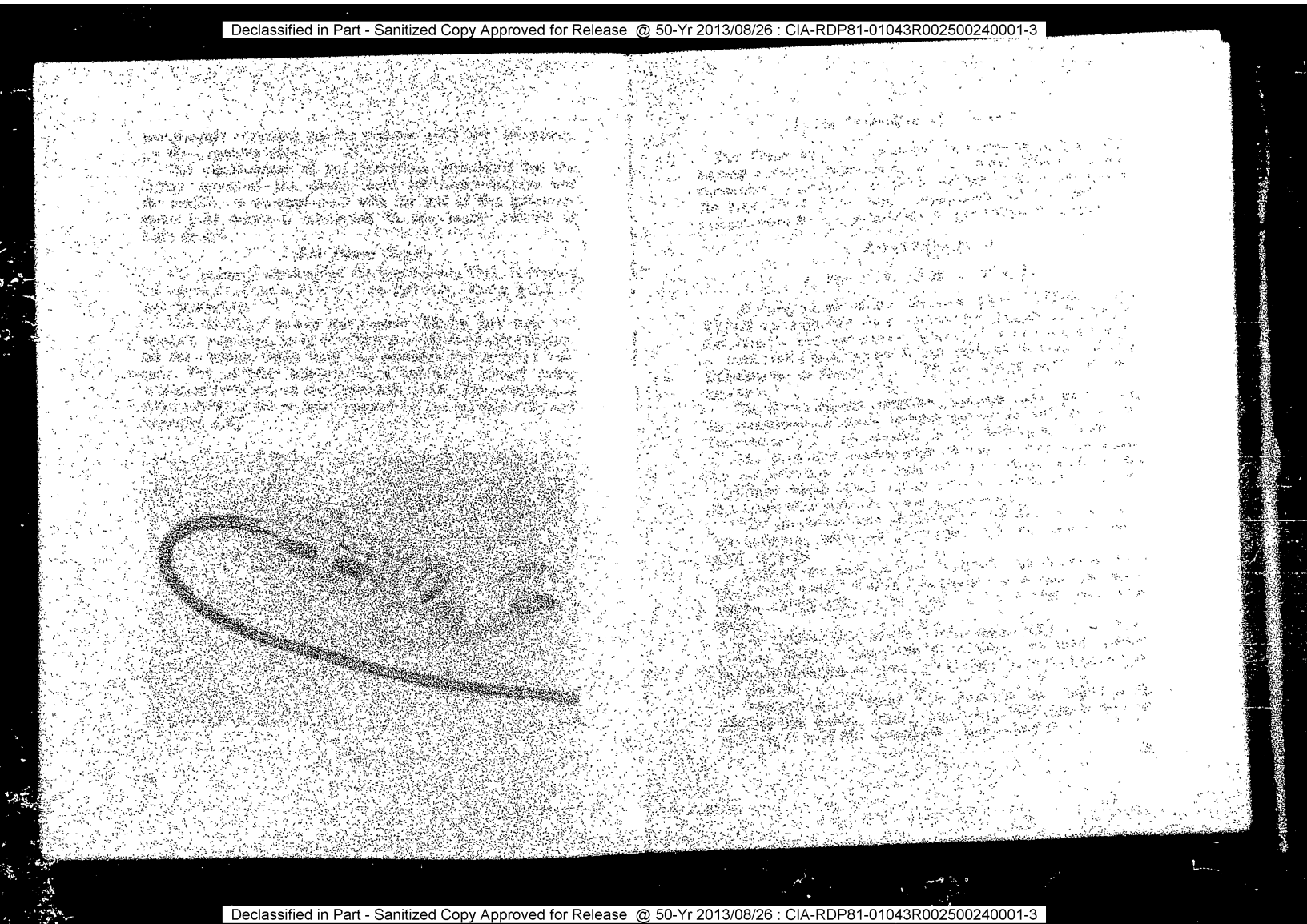
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



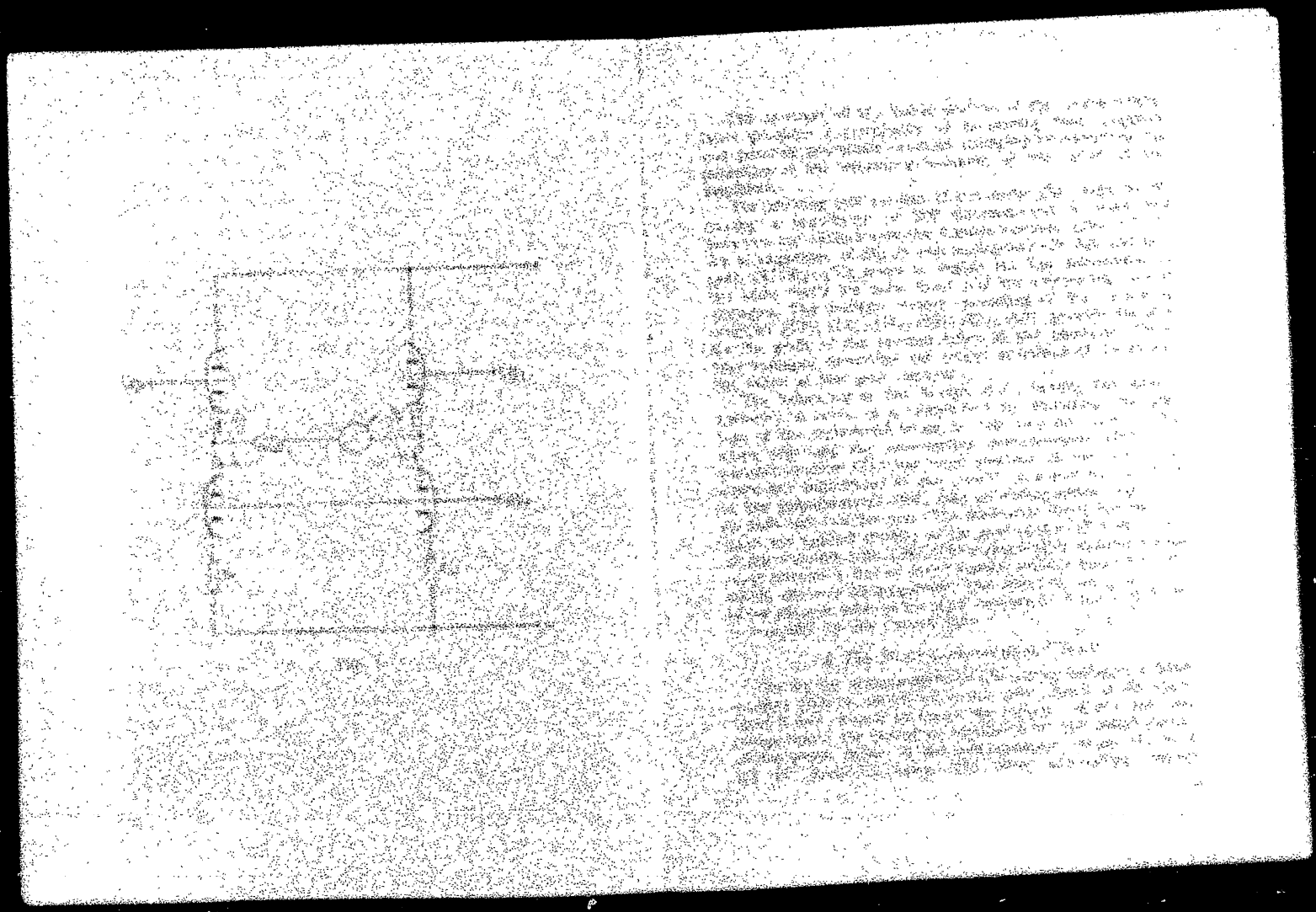
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



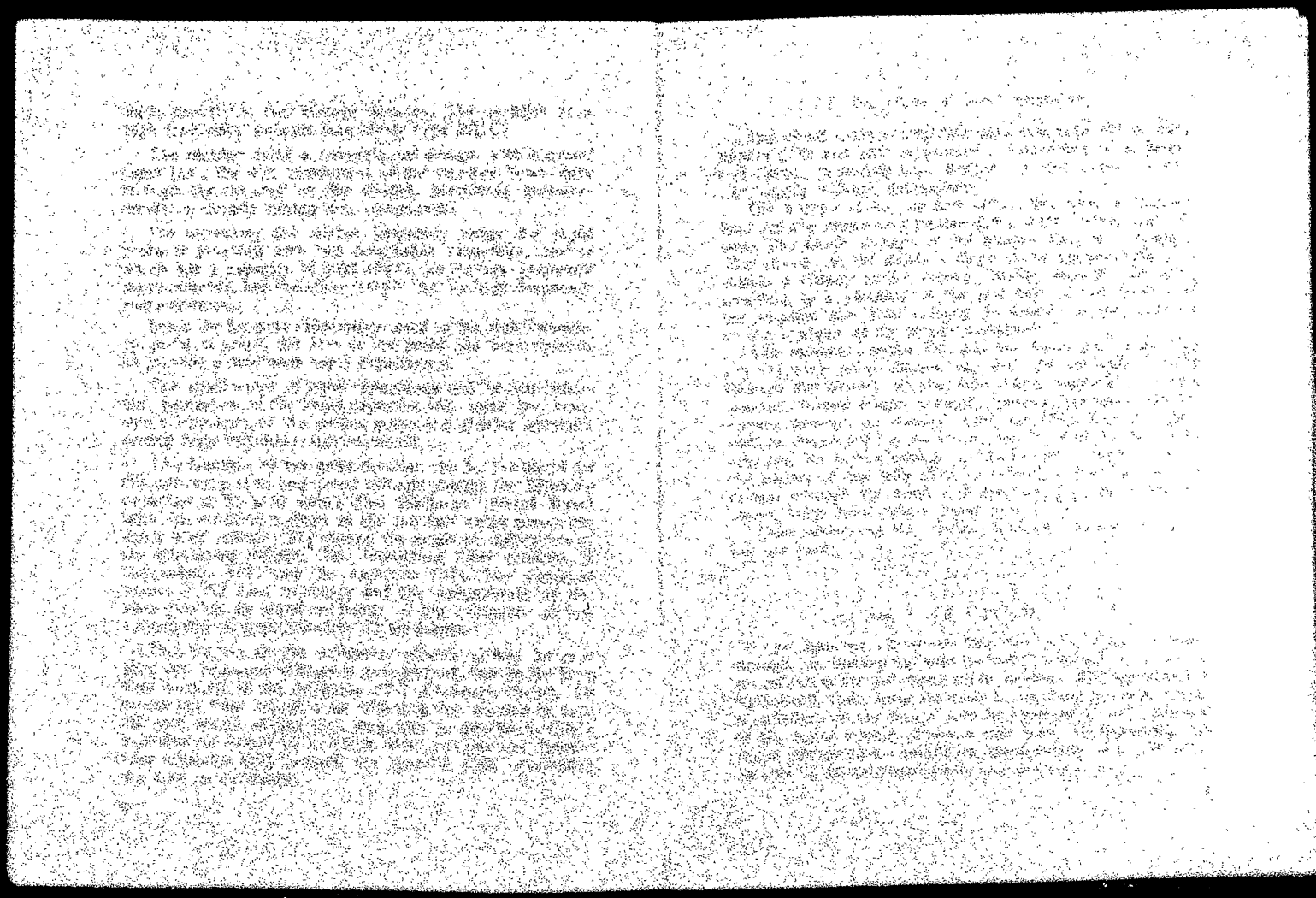
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



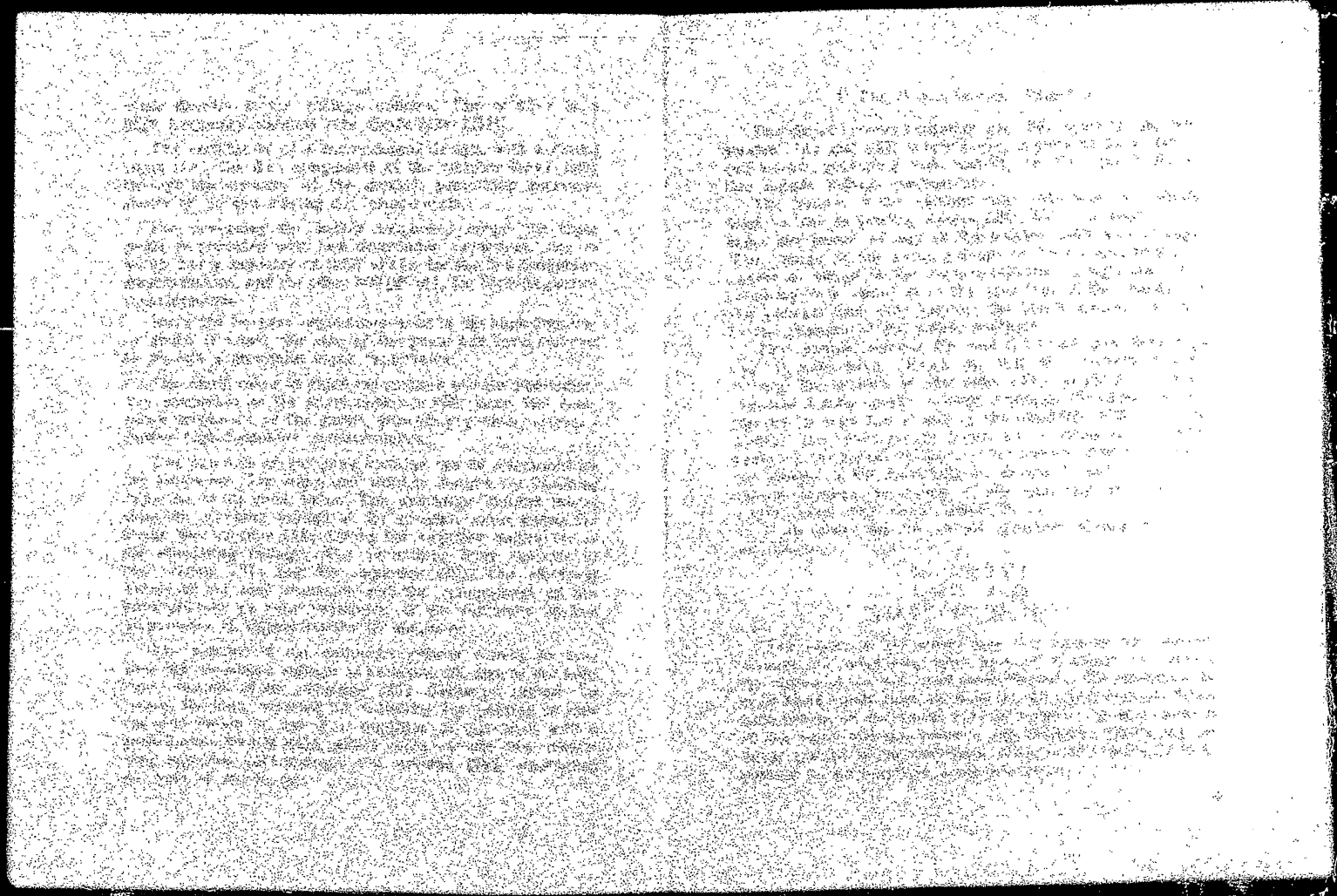
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



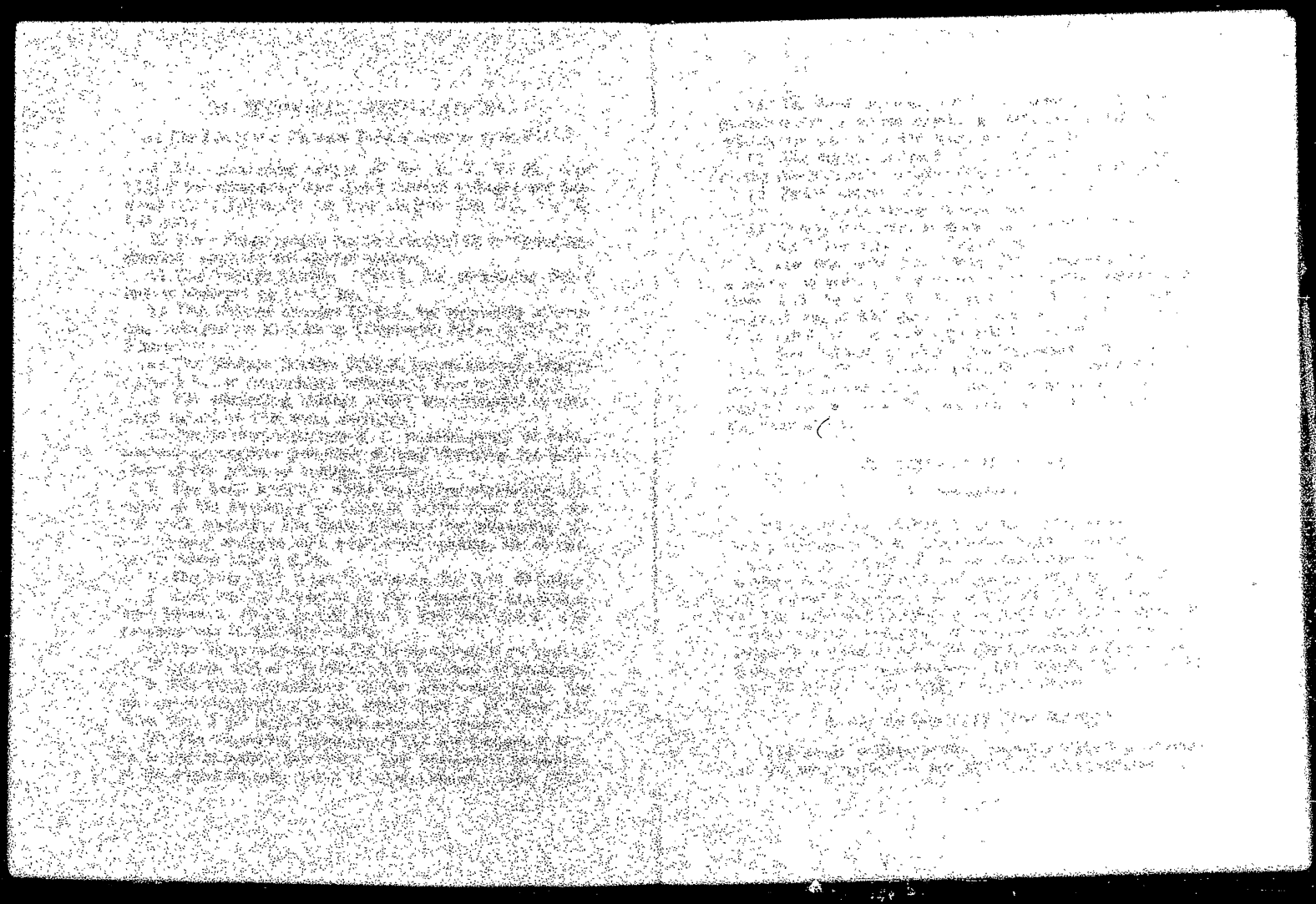
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 :
CIA-RDP81-01043R002500240001-3

THE UNIVERSAL ELECTRONIC VACUUM TUBE VOLTMETER

TYPE VLU-2

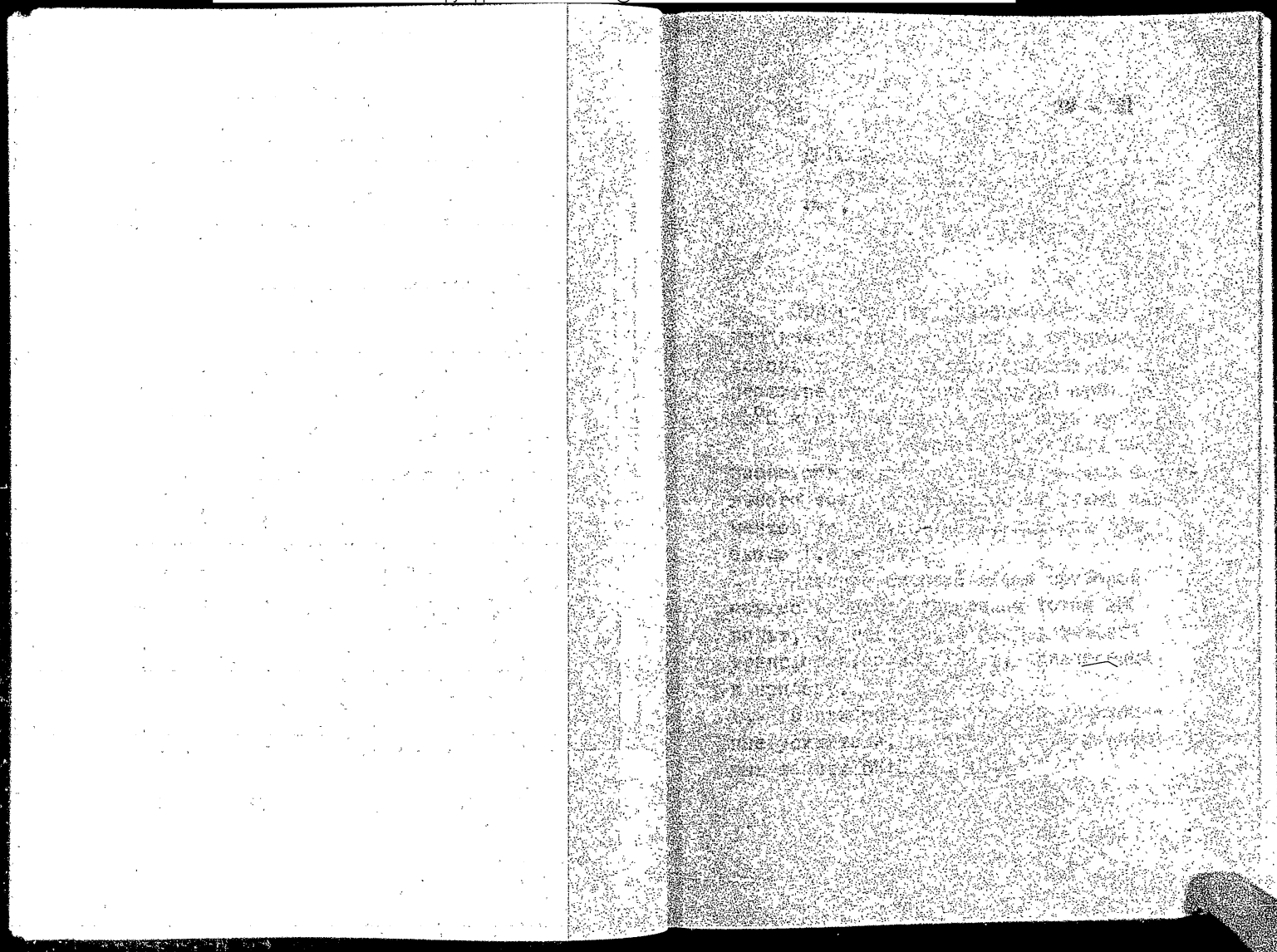
INSTRUCTIONS AND OPERATION MANUAL

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 :
CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

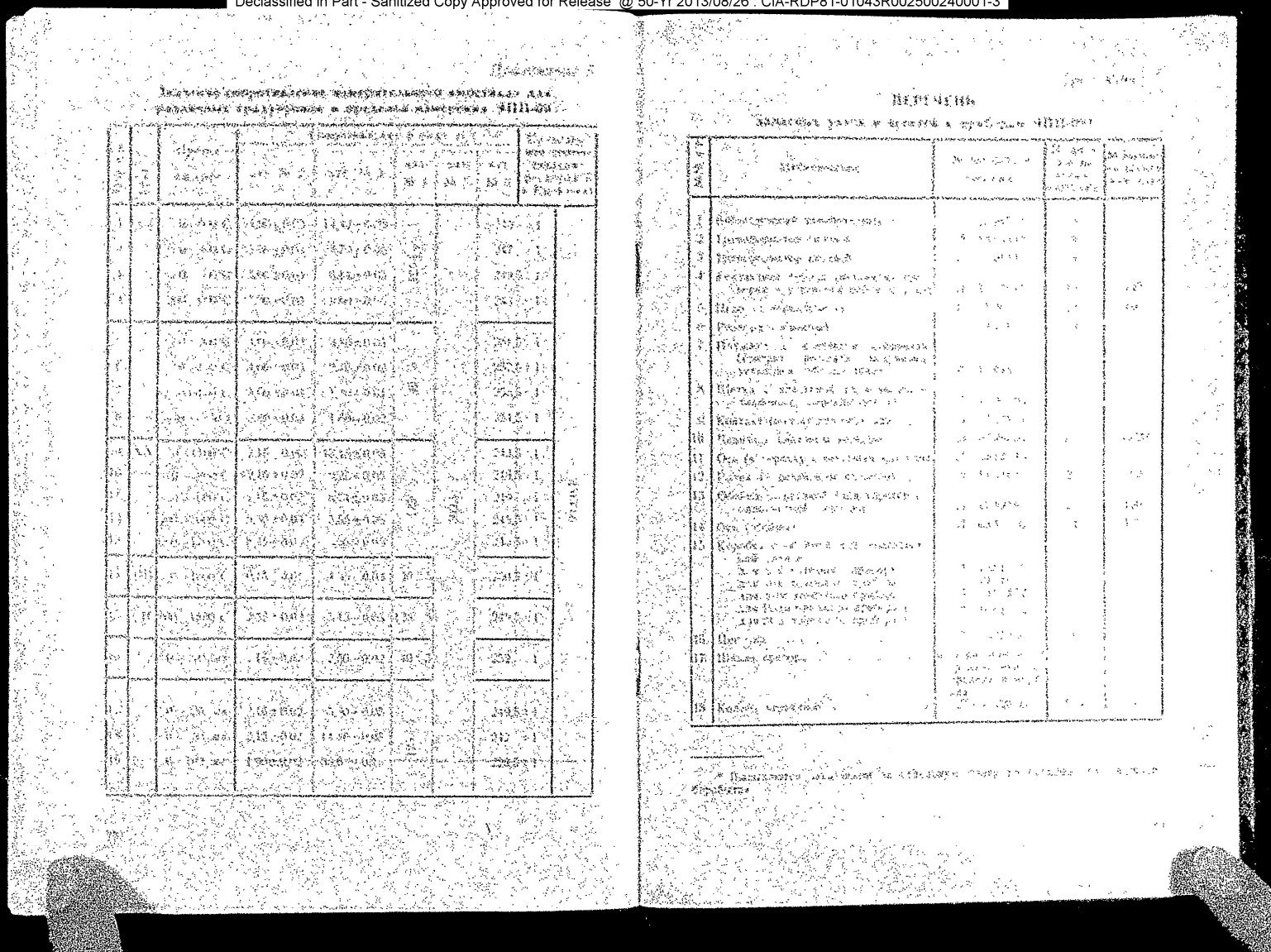
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



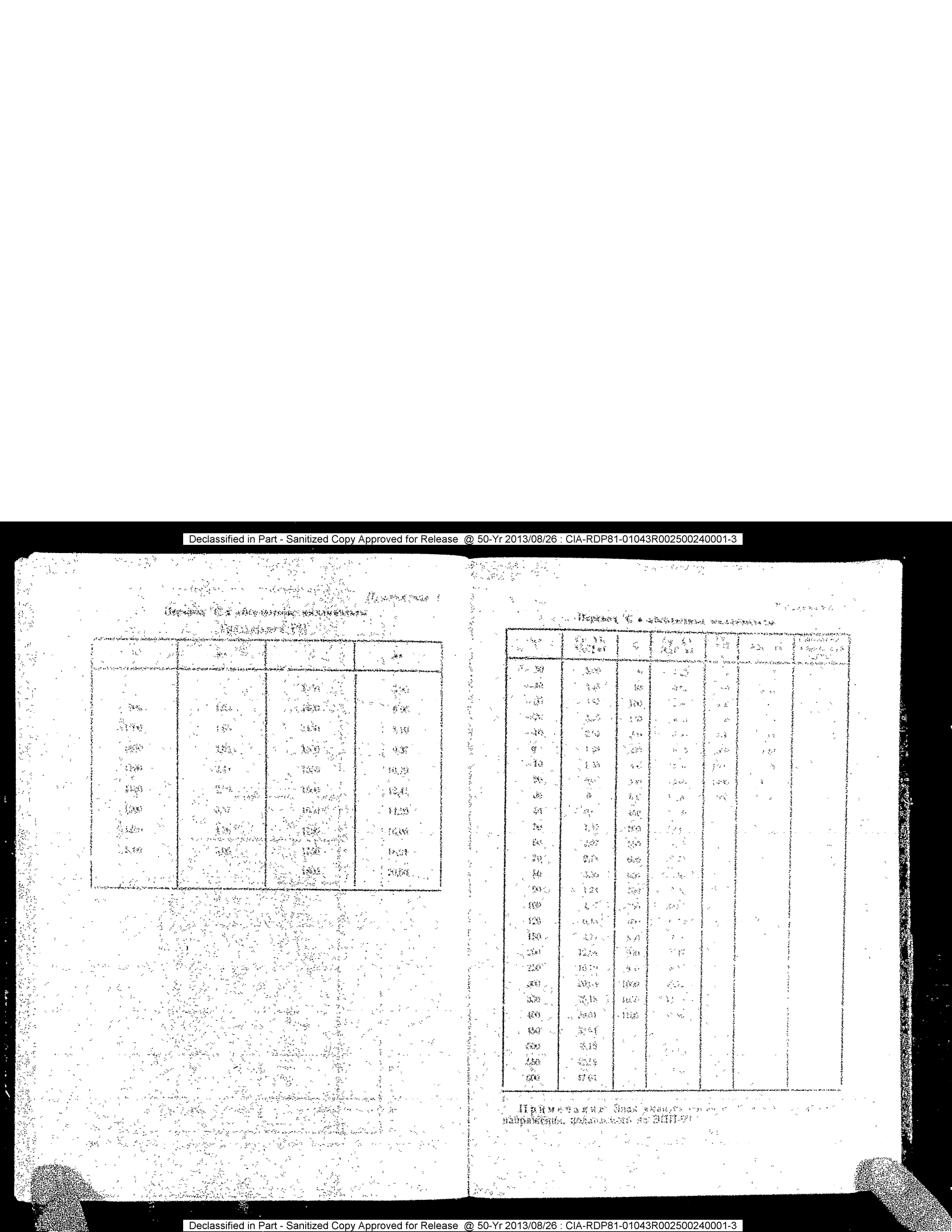
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

XII. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ПРИБОРОВ

Приборы должны храниться в закрытых помещениях при температуре от +10 до +35°С и относительной влажности не более 80% при отсутствии в воздухе кислотных паров, вызывающих коррозию металла.

При перевозке прибора для его защиты от ударов необходимо принять меры по амортизации от приборов, представляющих собой груз, и транспортировать прибор в таком положении, в каком он работает, не перевертывая его и не подвергая его ударам.

При перевозке прибора на далекое расстояние прибор должен быть тщательно упакован в ящик, конструкция которого должна быть согласована с заводом.

XIII. ГАРАНТИЯ И РЕКЛАМАЦИИ

При условии соблюдения правил эксплуатации и хранения приборов и своевременной заводской эксплуатационной регулировки завод в случае обнаружения неисправностей в течение 1 года с момента ввода в эксплуатацию прибора, но считая с момента хранения его на складе, производит гарантийный ремонт прибора, не взимает ничего сам прибор, кроме возвращения ему потерянных. При обнаружении в приборе неисправностей должен быть составлен акт, где указываются № прибора, дата получения его и неисправности, выявленные потребителем и причины их (если не удается обнаружить). Акт вместе с дефектным экземпляром прибора должен быть выслан на завод-изготовитель прибора.

Перевод °С в абсолютные температуры

°С	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
°К	273	283	293	303	313	323	333	343	353	363	373	383	393	403	413	423	433	443	453	463	473	483	493	503	513	523	533	543	553	563	573

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible]

5. Каретка прибора электрически движется вовсе назад

Если выключатель «Сеть» включен, прибор присоединен к сети, но каретка не движется вправо, а остается на месте, то, возможно, [illegible] прибора.

Для устранения этого дефекта [illegible]

6. При включении выключателя «Сеть» двигатели не работают

Если при этом отсутствует только накал электронных ламп, не горит сигнальная лампа на передней панели прибора, то, вероятно, произошло:

а) отключение предохранителя в приборе;

б) перегорание предохранителя в приборе;

в) неисправность выключателя прибора.

Если не работает только сигнальная лампочка, то это указывает на возможную неисправность лампочки сигнализации.

Наличие напряжения питания 127 в, проверяется вольтметром на клеммах 1—2 кожуха 2/3 (рис. 3 и 13). Если обнаружено, что предохранитель сгорел, то его следует заменить новым, указанным разделе X «Эксплуатация прибора».

В случае перегорания выключателя «Сеть» и сигнальной [illegible] не следует спешить с заменой, прежде чтобы убедиться в исправности [illegible]

8. Измерительная система не приходит в равновесие

Причиной отсутствия установки равновесия в приборе и быстрого перемещения каретки при получении отсчета в конце шкалы может быть:

а) неправильное подключение термопар со полярности;

б) неправильное подключение [illegible] по полярности;

в) обрыв или короткое замыкание в [illegible] системы [illegible]

В этих случаях необходимо проверить полярность и пересоединить в случае надобности концы термопар или [illegible] Если это не помогло, то проверить [illegible] сопротивление [illegible] измерительного механизма.

7. Печать в приборе смазывается при большом расстоянии одной линии шкалы от другой

Отпечатывание точек происходит при движении каретки.

Причиной этого является неправильная регулировка механизма привода печатающей каретки. Регулировку его необходимо произ-

[illegible] раздел X «Эксплуатация прибора».

9. Отпечатки точек в графе отсчетных барабанов

Это может происходить вследствие:

а) [illegible]

б) [illegible]

в) [illegible]

При устранении [illegible]

[illegible]

Для этого [illegible]

[illegible]

Отсутствие [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

10. Нечетко пишет номер и [illegible] на цифровых и диске переключателя

Для устранения [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

[illegible]

[illegible]

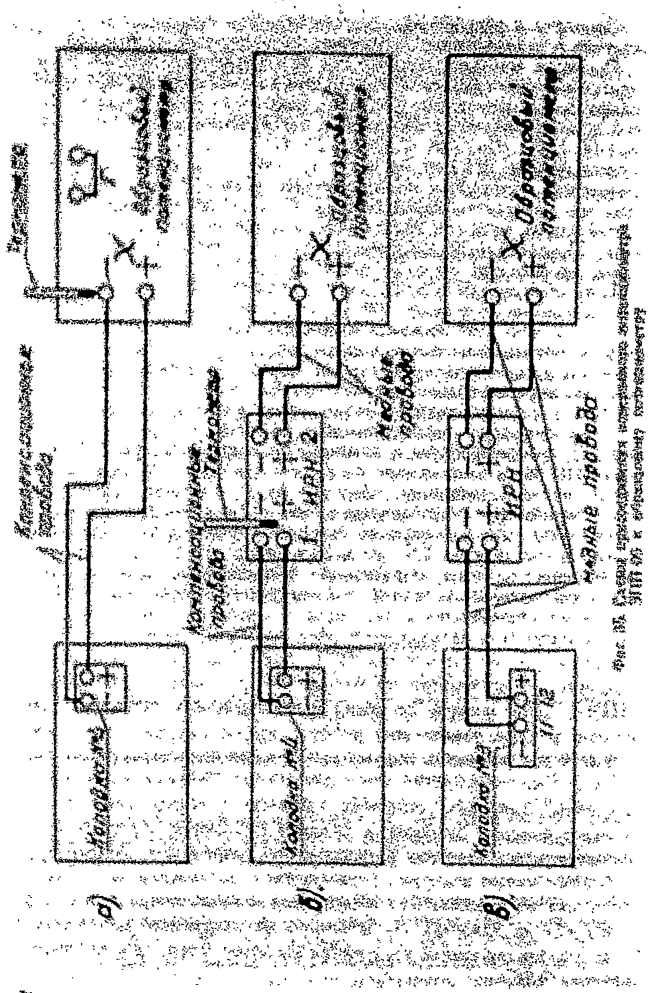
[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

XI. РЕМОНТ ПРИБОРА

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3


Испытуемый прибор
Испытуемый прибор
Испытуемый прибор
Контрольные провода
Контрольные провода
Токовые провода
Токовые провода
Напряжение
Напряжение
Напряжение

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

18. Смена синронного двигателя

Смену синхронного двигателя можно производить только при отключенной батарее прибора.

Для смены двигателя необходимо отключить от двигателя присоединенные к нему провода и снять заглушку.

Отверните гайки крепления корпуса двигателя с хронштейна. Осторожно извлеките двигатель с хронштейна и снимите червяк с вала двигателя. Отверните винты на всех трех подшипниках, вскройте верхнее основание, выньте с верхнего подшипника отверстие 1,5 мм вала двигателя и выньте двигатель из гнезда. Установите новый двигатель в прибор, укрепив его на хронштейне тремя винтами. При установке двигателя обеспечьте зазор между червяком и червячным колесом в пределах 0,05—0,1 мм. Поставьте на место выскочную шайбу и подключите к клеммам двигателя провода в соответствии с обозначениями на клеммных планках.

20. Проверка потенциометров

Перед снятием потенциометра необходимо проверить правильность установки указателя прибора по хронштейну относительно шкалы. Для этого в исполнительном приборе (кроме хронштейна типа ЭП), от руки, установить указатель картины сперва в левое, а затем в правое крайнее положение. При этом указатель должен находиться на начальном и конечном отметках шкалы на 1—2 мм. Если величина смещения превышает 3 мм, то следует передвинуть каретку вдоль трения, освободив винты 103, крепящие каретку к направляющему трению. Если смещение превышает 5 мм, проверить надежность крепления потенциометра. Если смещение не устранилось, то следует отрегулировать по величине, передвигая червяк в пазу ограничителя 176, отпустив предварительно винты 178.

Для уменьшения смещения отрегулируйте так, чтобы при передвижении каретки 103 в одну из сторон червяк 100 и 176 должны быть плотно затянуты.

Кроме проверки правильности установки, надо проверить и при необходимости отрегулировать чувствительность прибора

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

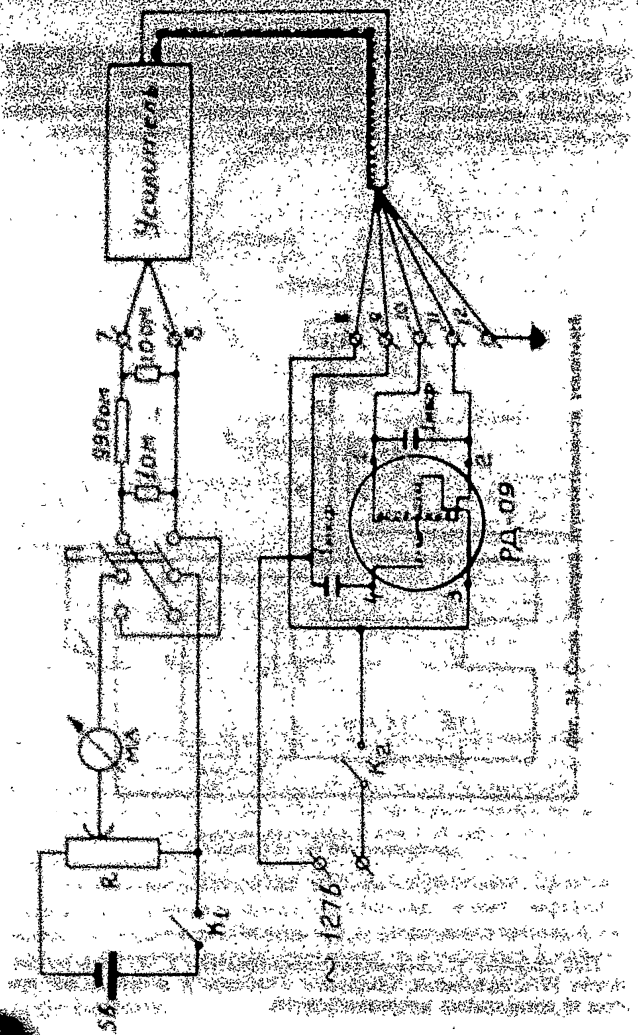


Таблица 2

№ п/п	Что проверяется	Показатели качества			
	Правильность движения стрелки прибора в сторону увеличения показаний				Регулир.
	Правильность движения стрелки прибора в сторону уменьшения показаний				
	Продолжительность установления нулевого показания при выключении (секунды)				
	Правильность записи отсчетов (точек)				Рег. винт

Примечание. Номера вопросов в таблице указаны в конце изложения (стр. 33).

Сравнивая показания вольтметров при различных положениях переключателя, следует не забывать добавлять к одной из цифр показаний, руководствуясь при этом вышеизложенным, соответствующее количество единичных делений.

13. Проверка чувствительности усилителя

В случае уменьшения чувствительности прибора нужно произвести проверку чувствительности усилителя. [illegible] убедиться в отсутствии [illegible]

На вход усилителя [illegible] (от делителя напряжения [illegible] питания) с делителя напряжения [illegible] тока, полярность которого определяется [illegible] по П. Ток в делителях измеряется [illegible] прибором типа мА с пределом измерения 3—5 ма. При [illegible] сопротивлений, показанных на фиг. 34, изменение [illegible] на 0,1 ма соответствует изменению входного напряжения [illegible] вать К усилителю присоединяют реверсивный двигатель РД-09.

Перед проверкой усилителя обе рукоятки регулятора чувствительности поворачивают против часовой стрелки до отказа при жильный и двухжильный шнуры усилителя присоединяют к сети как показано на фиг. 34, а включения остальных приборов в сеть [illegible] руются. Включают выключатель K_2 и дают усилителю прогреться в течение 5 минут, в затем включают выключатель K_1 и переключатель П-4, переводят движок переменного сопротивления R [illegible] нового направление вращения реверсивного двигателя

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

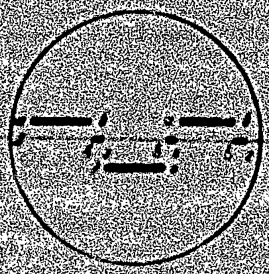


Рис. 32. Принципиальная схема электрического

У хорошо отрегулированного вибрационного преобразователя время замыкания цепи не должно отличаться от времени размыкания более чем на 5%. Длительность замыкания должна быть больше 5% длительности всего периода. Если соотношение длительностей не соответствует указанному выше, то вибрационный преобразователь разрегулирован и требуется его отрегулировать. При регулировке вибрационный преобразователь подключают к тем же схемам, что и при проверке, изображенным на рис. 31. Перед регулировкой вибрационного преобразователя вскрывают его кожух, осторожно снимают его. Затем гайки, крепящие пластмассовую с шайбами. Затем нужно снять отверткой стопорные винты 143 (рис. 5), закрепляющие регулировочные винты 142. При регулировке изображенный на рисунке преобразователь, подключенный к сети переменного тока, отрегулирован, если соотношение длительностей замыкания и размыкания цепи будет таким, как указано выше. Затем контакт регулировочного винта 142 зафиксировать винтами 143, и закрепить вибрационный преобразователь винтами.

У отрегулированного таким образом вибрационного преобразователя через некоторое время регулировка может нарушиться вследствие естественного старения. Поэтому после регулировки требуется вибрационный преобразователь составных частей исключить из работы в течение 50 часов, а затем снова проверить и при надобности вновь отрегулировать.

При отсутствии осциллографа можно для проверки и регулировки вибрационного преобразователя использовать схему, которая изображена на рис. 33. В этой схеме электромагнитное реле заменено электронным реле, состоящим из триода, электромагнитного реле и конденсатора, шунтирующего обмотку реле.

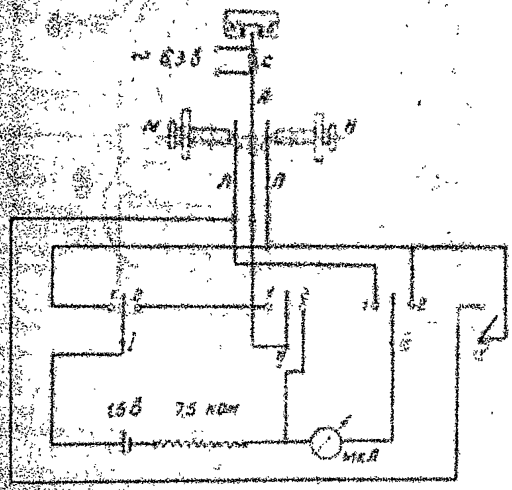
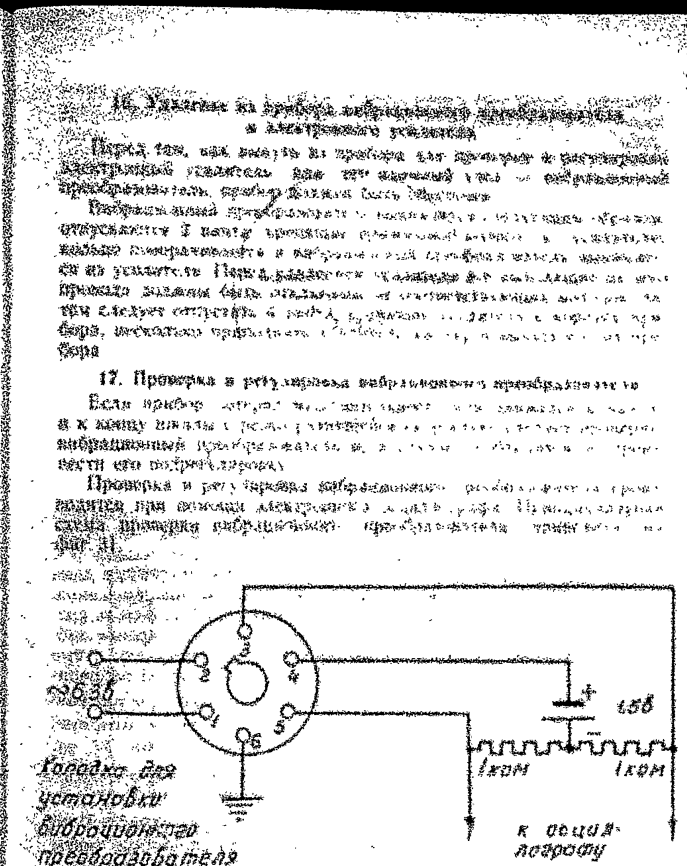


Рис. 33. Схема для проверки вибрационных преобразователей без осциллографа.

При проверке устанавливают переключатели I, II, III и выключатель IV в положения, указанные в таблице 7, и наблюдают при этом за показаниями микроамперметра.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг. 31. Принципиальная схема ...

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Частое реверсирование двигателя может вызвать излишнего нагревания якоря и ухудшение качества коллектора (искрение щеток).

При нормальной работе реверсивного механизма обращайте внимание на плотность прилегания щеток к коллекторной поверхности якоря. Щетки должны прилегать по всей ширине. В случае плохого прилегания работу следует прекратить и устранить неисправность, т. е. притереть щетки по коллектору, применяя мелкую наждачную бумагу, и не применять грубозернистую наждачную бумагу.

Такой уход может уменьшить искрение щеток и обеспечит сохранность коллектора и щеток, значительно увеличит срок службы щеток, являющихся расходным материалом, и уменьшит количество остановок прибора для замены щеток.

Другим видом, нарушающим сохранность которого допускается в работе прибора, является попадание в механизм посторонних частиц, являющихся причиной неправильной и нормальной работы прибора. Проникать в механизм так же, как и спиралям реверсивных катушек, смазанных в частях трения маслом или спиртом, и пропитать эмалью.

Проверка спиралей реверсора и механизма установки рабочего буквой или трафаретом производится после вскрытия их крышек.

13. Частая перекалибровка пружинок и смена контактных щеток

При непрерывной работе прибора, вследствие износа щеток и ламелей переключателя, пружинки загибаются переключателя прижимать щетки, в результате чего может нарушиться контакт между щетками и ламелью, что вызовет нарушение нормальной работы прибора. Для предупреждения износа щеток и ламелей систематически не реже чем 2 раза в месяц необходимо производить чистку переключателя.

Для этого следует снять кожух, закрывающий переключатель, и открыть крышку, крепящую траверсу, снять траверсу со щетками, затем щеточкой, смоченной в бензине, тщательно прочистить щетки, ламели и пазы переключателя, протереть их чистой тряпкой и нанести тонкий слой консистентной смазки ЦИАТИМ на поверхности щеток и ламелей. Применение густого слоя не рекомендуется, так как в этом случае смазка забивает пазы между ламелями и, смешиваясь с пылью, будет вызывать серебряных щеток, снижает качество контакта между ламелями.

После этого необходимо установить траверсу со щетками на место и закрыть переключатель кожухом. Далее следует проверить соответствие между пружин в окошке каретки и кулачком, стоящим против стрелки на циферблатном диске переключателя, и если оно нарушено, восстановить его поворотом циферблатного барабана каретки.

Также при нарушении чистоты поверхности коллектора, вызванном [illegible] щеток, необходимо произвести чистку коллектора и его поверхности наждачной шлифовальной бумагой № 5 [illegible]. Не следует допускать попадания [illegible] при этом щетки с пружинами и траверсу [illegible]

14. Периодичность смазки и смена частей механизма прибора

При нормальной эксплуатации прибора [illegible] периодически смазку и смену [illegible] ра.

1) По мере надобности [illegible] смазку 177 (фиг. 3 а, раздел [illegible] втулок, оси валов [illegible] ку и, также и масленку [illegible]

Отсутствие в масленке масла может привести к поломке прибора

2) Не реже чем раз в [illegible] в смазку первый состав. Метод [illegible] до ст. № 13 раздела А «Инструкция по уходу»

3) Один раз в [illegible]

а) ось бронзовой [illegible] малить через специальные отверстия в втулке [illegible]

б) зубцы шестерни колес 16 и 24 (фиг. 2) [illegible]

4) Не реже одного раза в [illegible] ку ресорам, руководствуясь при [illegible] «Инструкция прибора»

5) Один раз в месяц [illegible]

а) ось кулачка 2 и [illegible] тающую каретку и прерыватель

б) оси [illegible]

в) оси [illegible]

Примечание. При сухом [illegible] обязательно предохранять [illegible] ляющего.

6) Один раз в три месяца [illegible] ной передачи синхронного [illegible] кулачку и каретку в бензине, [illegible] 10 см³ одного масла МС-21

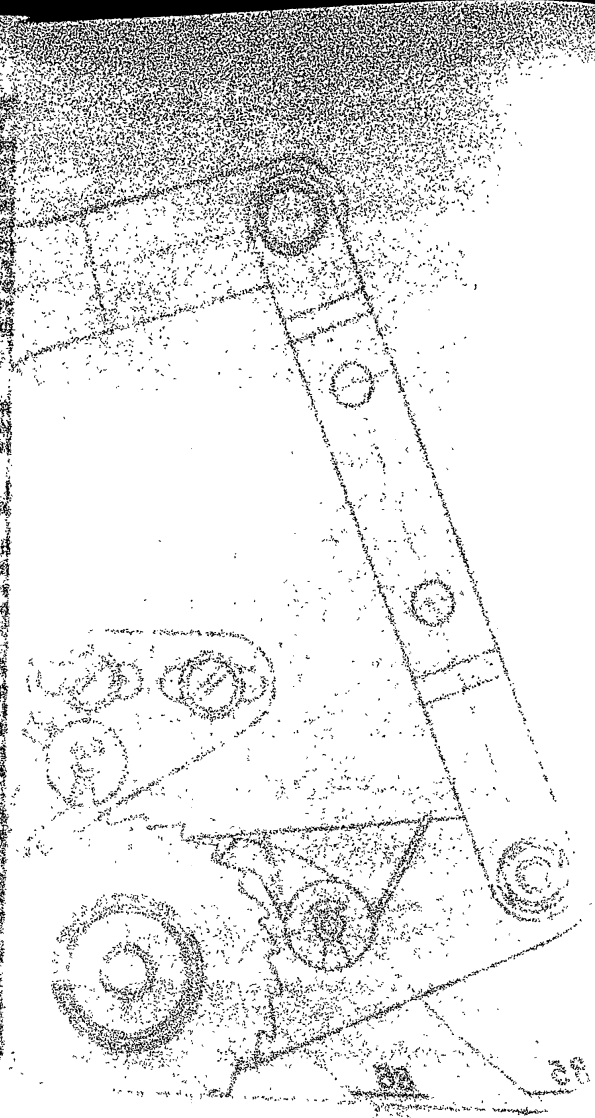
7) Не реже одного раза в три месяца [illegible] рыжих подшипников [illegible] сего осушителя [illegible] действию, переключатель, [illegible] ресорам, а также [illegible] щегля для капронового [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

При включении спирали [illegible] должен [illegible] [illegible] [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



...ханизм). Натяг диаграммной ленты регулируется винтом 31 натяга ленты во внутреннем фрикционе при помощи натяжной каретки, имеющейся в книге с принадлежностями. Регулировка состоит в затягивании (ослаблении винта) или ослаблении (увеличении винта) винтового гайки 34, имеющей пробок с левой стороны барабана, надеть диаграммную ленту, не включая 28 (фиг. 18 и 21). Если диаграммная лента слабо натянута и проходит (имеет точка мала) по барабану диаграммную ленту на 2—3 оборота, если натяг диаграммной ленты чрезмерно велик и перфорация диаграммной ленты стягивается с зубчатых барабана (имеет точка мала), то следует ослабить гайку.

Регулировку спускного фрикциона производят в тех случаях, когда барабан, ведущий диаграммную ленту, проворачивается от руки фрикцион туго (имеет точка в нормальном фрикционе имеет кол велик), или, наоборот, спускная ветвь имеет точка а подъемная фрикцион слишком мало. К нормальной работе соединение между червячным колесом 21 и осью 27 (фиг. 18 и 21) является столько слабо, что барабан 25, ведущий диаграммную ленту, временами сцепа останавливается, а диаграммная лента не двигается. Регулировка имеется точка спускного фрикциона (фиг. 18 и 22). Перед затягиванием гайки (увеличение момента фрикциона), или ее отпусканием (уменьшение момента) дует гайку расшплинтовать, а по окончании регулировки шплинтовать в новом положении. Проверку регулировки спускного фрикциона следует производить при максимальной скорости диаграммной ленты (60 оборотов в минуту), наблюдая за натягом диаграммной ленты и отсутствием буксования барабана, ведущего ее.

8. Регулировка механизма привода переключателя пределов

Регулировка механизма привода переключателя может потребоваться, если во время работы прибора между номером подключаемой термопары и показываемой точки.

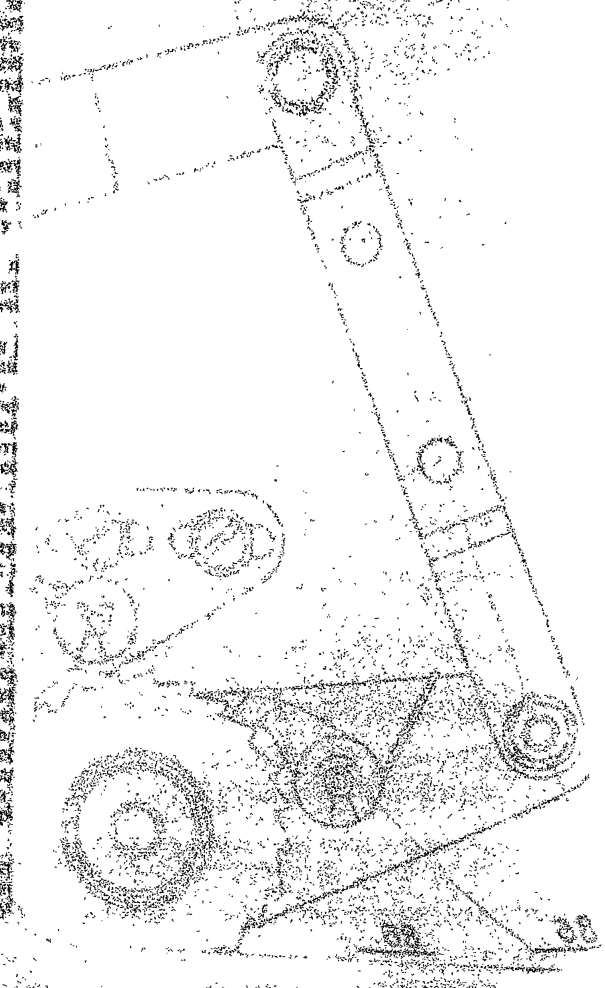
Восстановление указания ... ошифрованного барабана ... должительной работы прибора ... ключаемой термопары в номере ... рушается, то требуется подрегулировка ... ключателя. Подрегулировка заключается в ... ведущей собачки 85 (фиг. 30) ... храпового колеса 86, так как это ... ванию механизма передвижения переключателя.

Устранение зависания собачек производится путем ... положения стопорной собачки 169 относительно ...

Для перемещения указанной собачки необходимо ... ты 170 и передвинуть в ту или другую сторону ... верхней плиты 171, на которой укреплена собачка 169.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



...жимом), Цепь левосторонней нити разрешается вместе со всеми трубами из внутренних фрикционов при отпущенной гайке, имеющейся в связи с правосторонней. Разрешается вместе с легкими трубами (имеющие красные трубы) для освобождения (имеющие зеленые трубы) интегральной гайки 21, имеющейся с левой стороны барабана, ведущего двухходовую нить, вывертывается 23-й (фиг. 18 и 22). Если двухходовая нить слабо натянута и провисает (имеет темно-зеленый цвет), то следует завернуть гайку на 2—3 оборота, если нить двухходовой нити красного цвета и перерезана двухходовой нить указывается с отпущенной барабана (имеет темно-зеленый), то следует ослабить гайку

Регулировку натяжения фрикциона производят в тех случаях, когда барабан, ведущий двухходовую нить, освобождается от руки чрезмерно туго (имеет темно-зеленый цвет), или, наоборот, слишком легко (имеет темно-красный цвет), или, наконец, фрикционное сцепление между червячным колесом 21 и гайкой 23 (фиг. 18 и 22) может быть настолько слабо, что барабан 25 (фиг. 18 и 22) может вращаться, а двухходовая нить не двигается. Регулировка момента трения фрикционной гайки 23 (фиг. 18 и 22). Перед затягиванием гайки 23 (фиг. 18 и 22) имеет трения фрикциона), или ее ослаблением — момент трения следует гайку расшплинтовать, а [illegible] регулировки затянуть в новом положении. Проверку регулировки как затяжки так и ослабления фрикциона [illegible] при малой скорости двухходовой [illegible] или (600 об/мин), наблюдая за натягом двухходовой [illegible] и прерывистым вращением барабана, ведущего ее.

8. Регулировка механизма привода переключателя программы

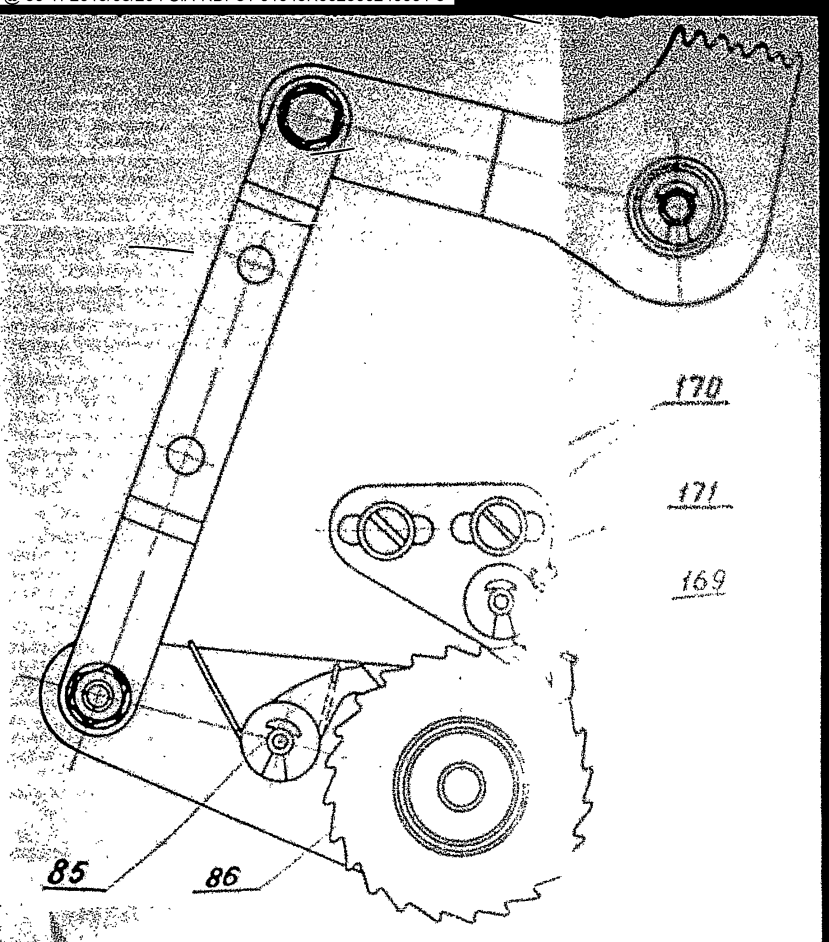
Регулировка механизма [illegible] осуществляется только тогда, если во время работы [illegible] между номером пробиваемой [illegible] и номером отсчитывающей точки

Вместо указанных [illegible] программы на диске шифрованного барабана отсутствуют [illegible] должностной работы прибора соответствие между номером [illegible] ключевой терминалы и номером отсчитывающей точки [illegible] нарушается, то [illegible] регулировкой механизма привода [illegible] разработчика. По[illegible] неисправности в устранении заклинки ведущей собачки [illegible] или стопорной [illegible] храповой [illegible] что также приводит к не работе [illegible]

[illegible] путем изменения [illegible] хранового кулака 80 [illegible] должно ослабить или [illegible] должна оставаться от [illegible] точка 106

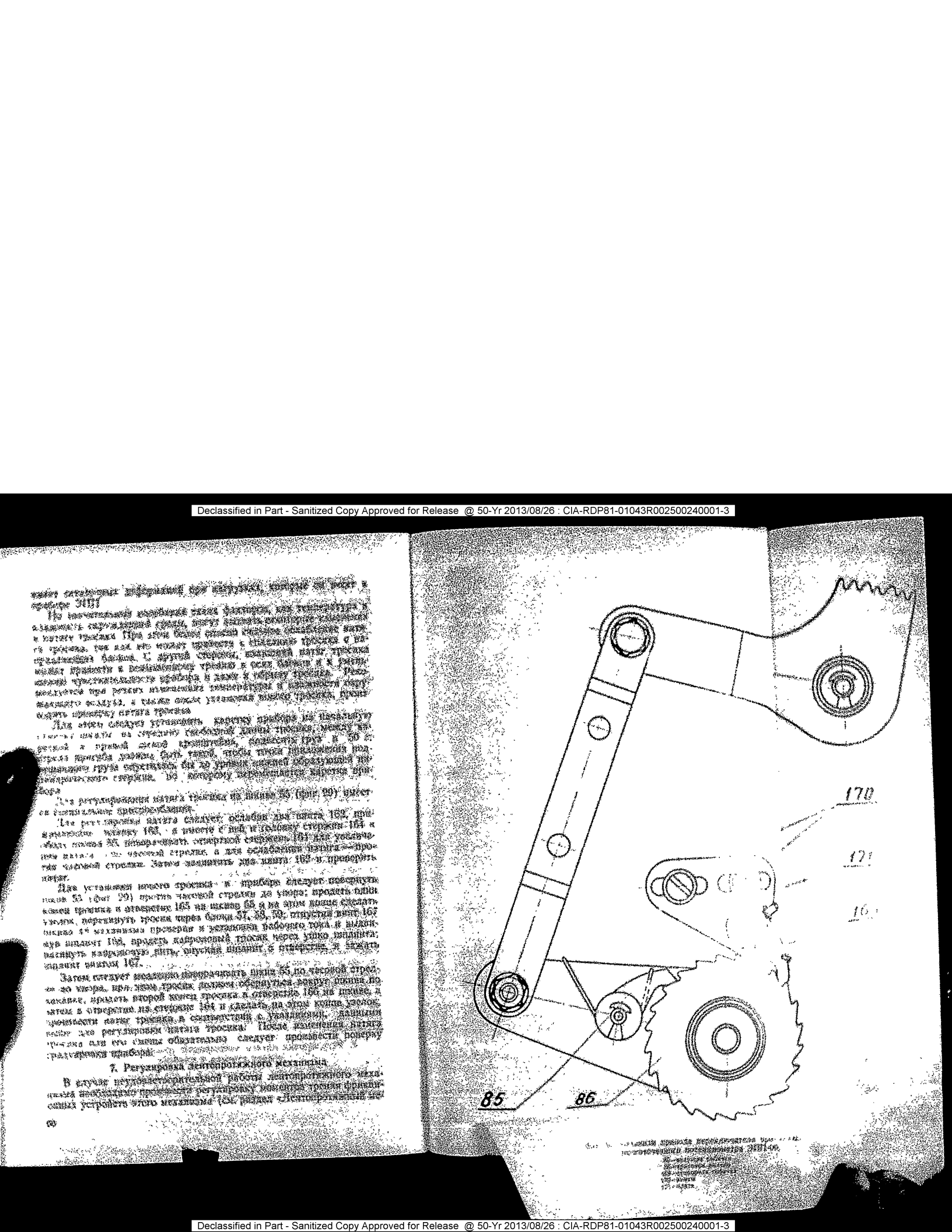
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



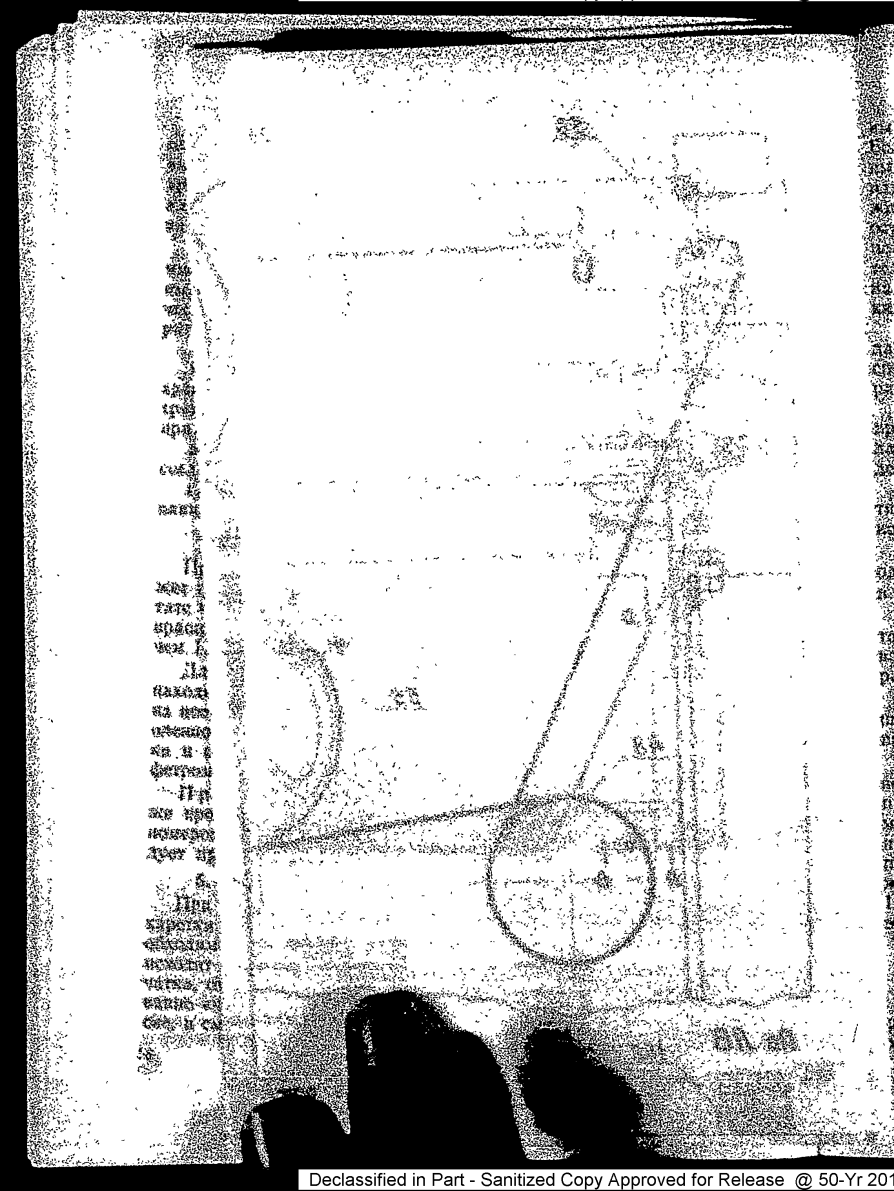
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



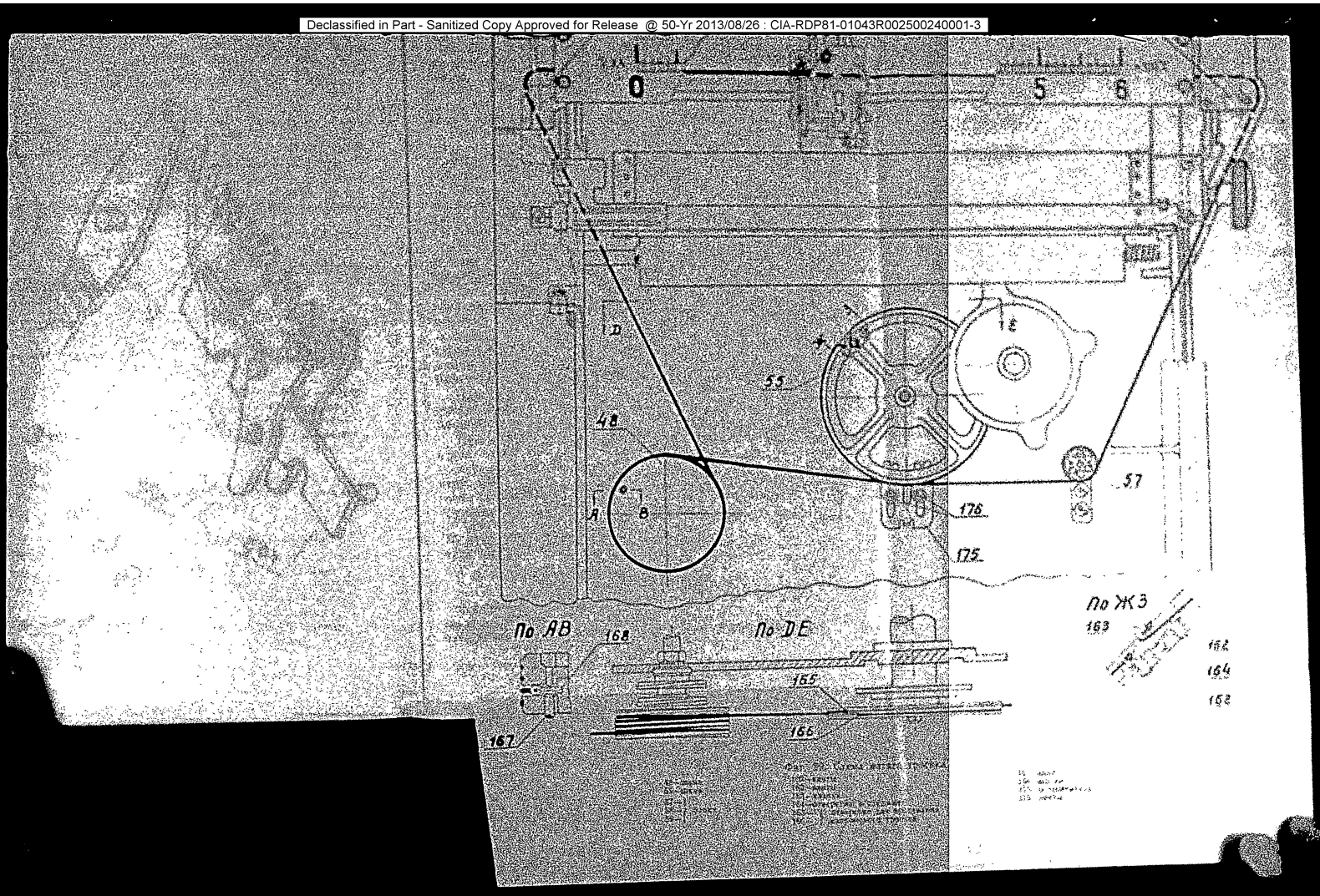
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



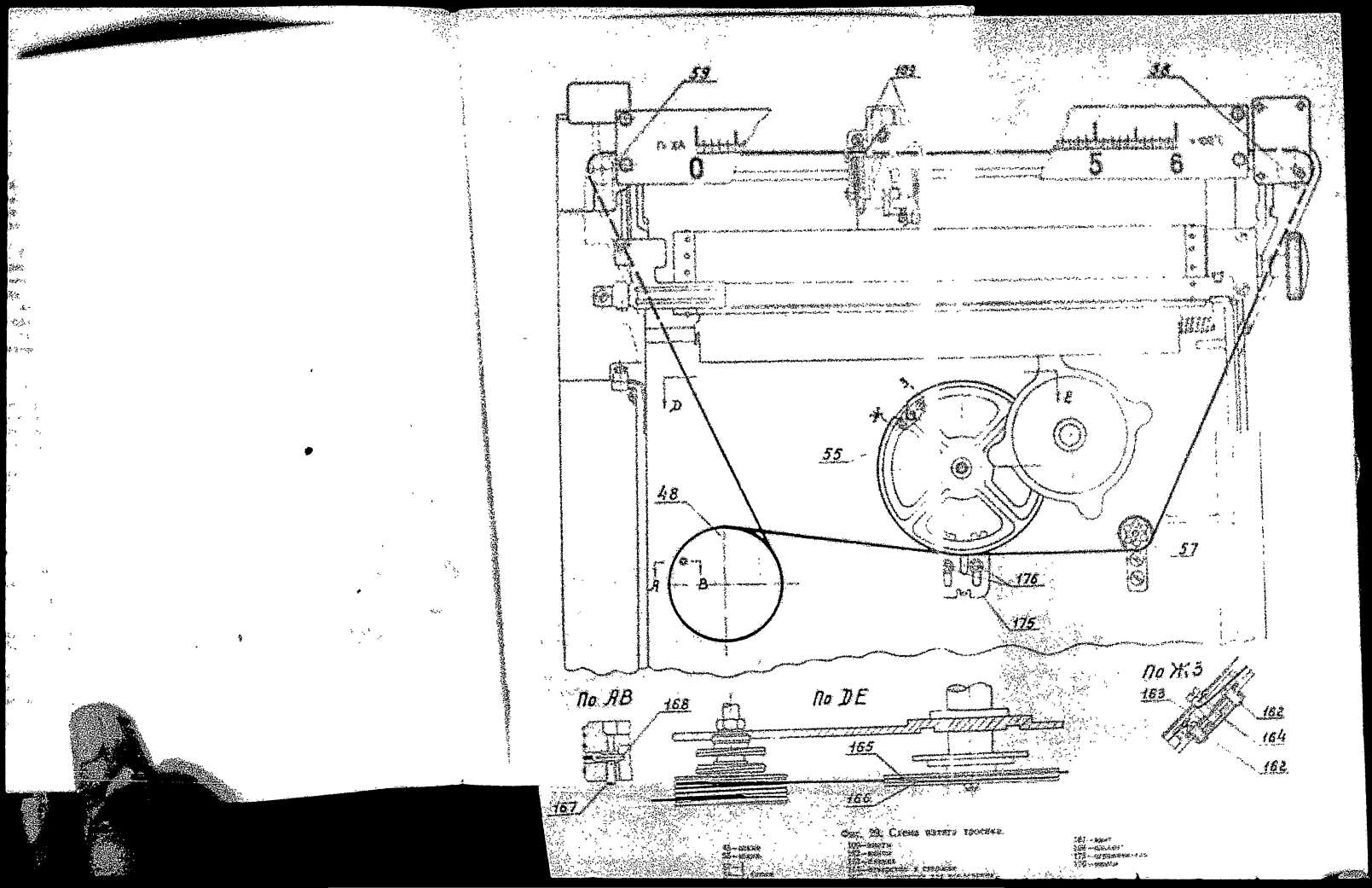
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

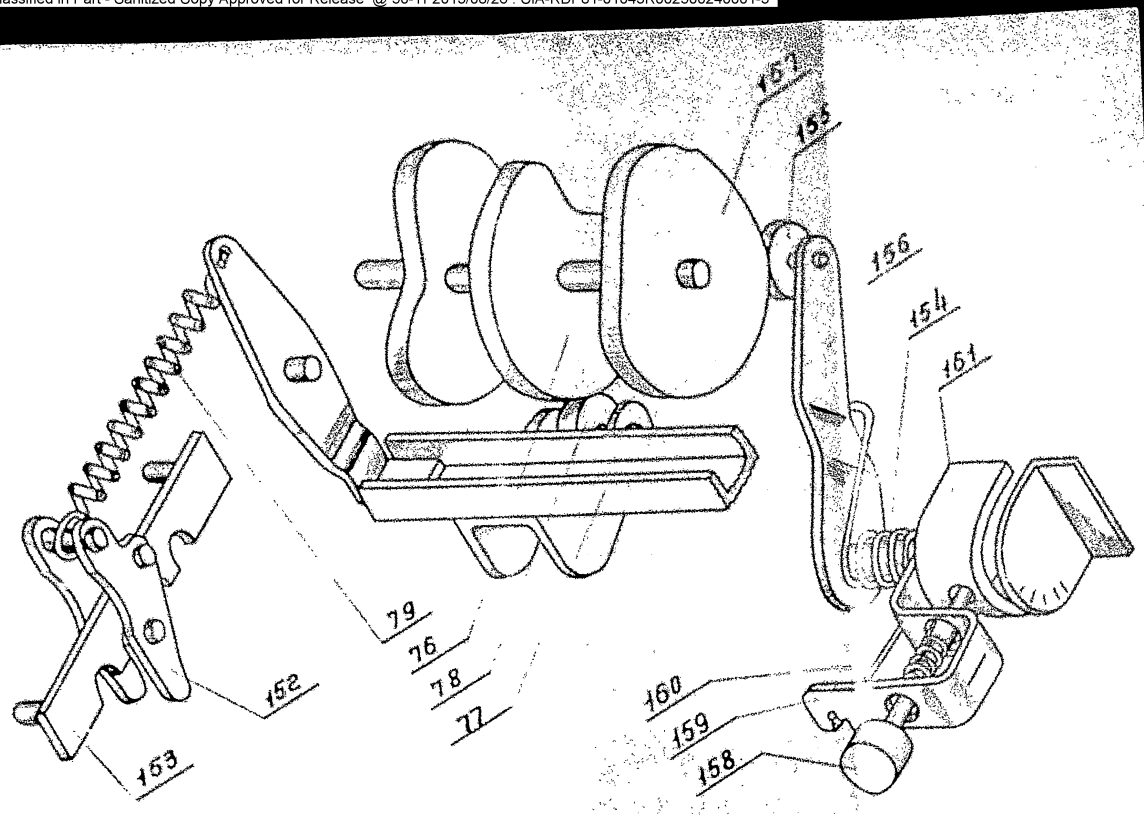
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг. 29. Схема натяга тросика.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг. 38. Устройство для регулирования натяжения механизма

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

г) лабутальфарбе — 4 г,
д) клеящий настой — 4 г.

Для приготовления краски лабутальфарбе всего смешать сначала с петролатумом, а лабутальфарбе с настоем части. Затем смешать полученные растворы лабутальфарбы в смеси лабутальфарбе с настоем и петролатумом. После этого надо снять обе ветки, тщательно промешать их и профильтровать полученную через обычную ткань 2—3 слоя марли.

Для получения красного фетрового сектора от прибора с изношенной лентой следует пользоваться краской, изготовленной из жидкой полиграфической краски по описанным выше условиям. Процесс покрытия диска или сектора, вынутых предварительно из обоймы, должен производиться по следующей методике:

а) окунуть диски в краску на 70 секунд, а сектора на 1 час;

б) вынуть диски или сектора из краски, дать стечь излишней краске и обмыть проклеивание фетровых дисков и чистой мягкой тряпкой. При этом отработанные диски обязательно сжать, а сектора — при легком нажатии;

в) вложить сектора или диск в обойму и укрепить их в каретке, согласно указаниям этого раздела;

г) проверить, поворачивается ли обойма с диском при отпечатывании цифр.

4. Чистка печатающего барабана

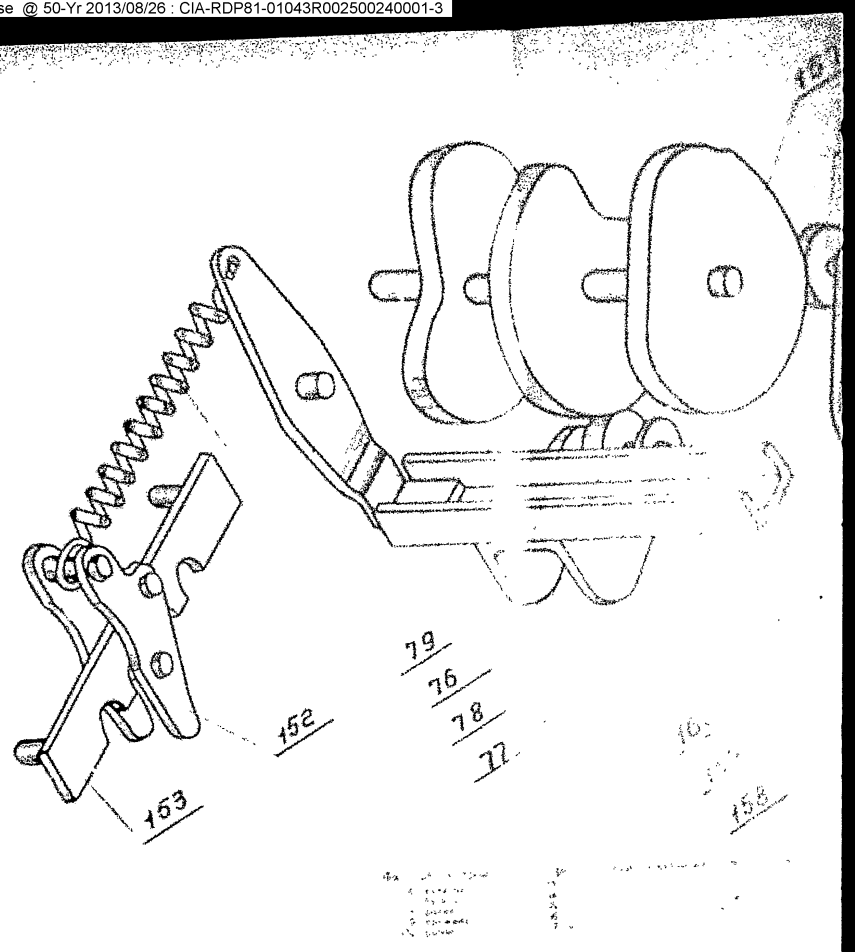
При длительной непрерывной работе многоместного прибора может произойти загрязнение печатающего барабана каретки, в результате чего отпечатки цифр и цифр делаются нечеткими. Для предотвращения загрязнения печатающего барабана необходимо не реже чем 1 раз в год производить его чистку.

Для этого следует расположить каретку с печатающим диском, находящимся в нерабочем положении, в средней части шкалы, вынуть из нее обойму с красящим фетром, а затем щеточкой, смоченной в отмывающем авиапите, тщательно протереть печатающий барабан каретки и протереть его чистой тряпочкой, затем установить обойму с фетром на место.

Примечание. Смазка и установка обоймы с фетром, а также проверку соответствия между номером в окошечке каретки и цифрой на гравированном диске переключателя приемника следует производить согласно указаниям предыдущего параграфа.

5. Регулировка механизма привода печатающей каретки

При изменении цикла печатания механизм привода печатающей каретки может потребовать дополнительной отрегулировки. Обычно необходимость указанной отрегулировки проявляется в том, что происходит неполный отпечаток цифры, имеет место сдвигание отпечатка, отпечатывание во время установки рабочего вала, отпечатывание на ходу, т. е. до прихода печатающей каретки в рабочее положение, и смазывание записи.



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

2. Приготовление, состав и смена пера

Если запас чернил в пере иссяк, то следует снять заполнитель пера специальными красными чернилами, которые состоят вместе с прибором. Состав чернил следующий:

1. Натрий хлористый или азотнокислый — 0,8 г.
2. Сахар или глицерин — 1,5 г.
3. Генцеферо — 2 см³.
4. Фенол — 0,15 г.
5. Вода (желательно дистиллированная) — 100 см³.

При изготовлении чернил из порошка, имеющегося в ящике с принадлежностями, следует залить порошок в дистиллированную воду, взятую по рецепту, а затем горячий раствор отфильтровать через вату.

Применять чернила другого состава не рекомендуется во избежание порчи пера и ухудшения качества записи. Если из-за низкого качества бумаги (плохая проклейка) чернила расплываются, рекомендуется добавить сахар в количестве, достаточном чтобы устранить этот дефект.

Перо заполняется чернилами согласно указаниям раздела «Подготовка и пуск прибора».

Если чернила в пере засохли и прочистка его проволокой не дает желаемого эффекта, то следует наполнить его на несколько часов дистиллированной водой, предварительно удалив чернила, после чего промыть чистой водой, вытереть воду и снова залить чернилами. В процессе работы необходимость прочистки пера определяется в зависимости от характера записи.

В случае выхода из строя чернильницы с пером, ее можно заменить запасной, имеющейся в ящике с принадлежностями. Заполненную чернилами новую чернильницу с пером вместе с обоймой одевают на серьгу каретки, отжимая пружинные держатели 108 (фиг. 24). После установки пера необходимо проверить правильность расположения наконечника пера относительно указателя каретки. Для этого нужно, установив в прибор диаграммную ленту, сравнить показания прибора по диаграммной ленте и по шкале. Если в показаниях есть разница, то необходимо снять с каретки перо с обоймой, опустить на обоймы 107 перо и, осторожно подгибая передний призматический выступ обоймы, установить перо в нужное положение.

3. Смена красящих фетров

В многоточечных приборах с многоцветной записью самописцев печатающий барабан фетровые сектора с краской с течением времени истощаются и требуют восстановления.

Для обеспечения достаточной смазки печатающего барабана краской необходимо периодически менять фетровые сектора или восстанавливать их пропитку. Это производится следующим образом. Отключают прибор, когда печатающий барабан каретки находится в самом верхнем положении, а сама каретка находится в средней части шкалы. Оттянув по направлению стрелки защелку 126 (фиг. 24), осторожно, чтобы не потерять ось 127, вынимают из каретки вверх

обойму с фетром 129 [illegible]. Специальным ключом [illegible] винта, скрепляющего [illegible] ней пальцу, вынимают [illegible] из 129. Далее [illegible] тора, сервоусилителя [illegible] образом, чтобы [illegible] сектора, расположенные [illegible] рабочее место. Отработанные [illegible] не вынимая, при [illegible] двух обойм [illegible] вынутые [illegible] вынимаются в ящике с [illegible]

Сборка обойм. [illegible] рых приобретается [illegible] новки, в сильно [illegible] обоймы новые [illegible] 126а. 5. При [illegible] обоймы обязательно [illegible] ми в печатающем [illegible] ками правильно [illegible] окончив число [illegible] точечных проб [illegible] от которого [illegible] красная точка.

Вставив в обойму 126 ось 127 и отжав [illegible] обойму в каретку так, чтобы [illegible] рея рычага 125. При этом красная [illegible] должна быть слева [illegible] титься с риской 131 [illegible]

Для проверки правильности [illegible] печатающий диск вверх [illegible] нам точка на обойме должна [illegible] тот момент, когда в окошке [illegible] тив красной точки на ступице [illegible]

После установки обойм нужно проверить [illegible] стоит между номерами, видимыми через [illegible] стоящими против стрелки на [illegible] приемников. Если этого [illegible] путем поворота диска [illegible]

Если запасные фетровые сектора уже [illegible] то можно восстановить пропитку фетра [illegible] красящих дисков от приборов с [illegible] производится путем пропитки их красящей [illegible] (на один диск):

а) олеиновая кислота — 500 мг;
б) метиловиолет, химически чистый — 3,0 мг;
в) литографская краска № 702 — 2 г.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

4. Присоединение электродов и установка в прибор электродов с ватой

В случае электролиза пробника следует вынуть из ящика с принадлежностями черенковую с ватой и гайкой, вставку и фланец с электродами и вдеть два конца электродного провода через верхнее отверстие, имеющееся в фланце на $1\frac{1}{2}$ см правее через верхнее отверстие, имеющееся в фланце. Если провод не намотан капилляр, то необходимо предварительно намотать его на деревянный цилиндрик, имеющийся в ящике с принадлежностями. Затем для прочности провода на концах для прочности провода, сделанных из проволоки проволоки диаметром 0,12 мм.

Подключение вилочек из резинового провода к электродам производится произвольно, так как они могут быть повернуты в плоскости, перпендикулярной капилляру, и они будут иметь на время подключения вилочек левую.

Электроды применяются для получения напряженной пластинки противоположную емкость. Подключение вилочек отрицательных электродов должно быть в сторону, чтобы они были обращены к серединам каретки. При установке пробника с электродами следует взять в одну руку, а другой придержать сам электрод или пружинящие провода, которые применяются обычно в работе.

7. Включение прибора

Включение прибора осуществляется правым выключателем, расположенным на правой боковой стенке прибора. Включение сопровождается характерным щелчком выключателя и загорается сигнальная лампочка.

8. Регулировка чувствительности

После того, как прибор был включен не менее 15-ти минут, следует отрегулировать его чувствительность так, чтобы после резкого изменения измеряемой ЭДС указатель устанавливался вновь на нулевое деление разностью не более 2–3 полуколебаний у приборов с пределами пробега каретки всей шкалы 3 и 2,5 сек и после 1 полуколебания у приборов с пределами пробега каретки всей шкалы 1 сек.

Для проверки чувствительности в процессе работы прибора следует на установленное включить правый переключатель быстро отвести рукой каретку примерно на $\frac{1}{10}$ длины пробега, включить снова выключатель и наблюдать за установкой каретки, характеризующим чувствительность прибора. Включать прибор нужно очень не надолго, чтобы не испортить электронные лампы. Если чувствительность прибора, считая от середины шкалы, установилась после большего числа, указанного выше, количества полуколебаний, относительно положения равновесия, то следует их уменьшить поворотом рукоятки регулятора чувствительности усилителя 134 (фиг. 7), расположенной справа, предварительно сняв с нее колпачок. Регулировка чувствительности усилителя у приборов с пределом пробега каретки всей шкалы 6 и 2,5 сек производится поворотом рукоятки, имеющейся на передней стенке усилителя, а регулировка чувствительности усилителя у приборов с пределом пробега каретки всей шкалы 1 сек производится поворотом рукоятки, имеющейся на задней стенке усилителя. Если вследствие разрядившейся батареи, или указанных выше, не удается добиться требуемой чувствительности следует увеличить поворотом рукоятки регулятора чувствительность против часовой стрелки. После каждого поворота рукоятки регулятора снова производится проверка чувствительности и при необходимости производится повторная регулировка, и так до тех пор, пока не будет достигнут необходимый порядок [illegible]

9. Проверка рабочего тока

Проверка рабочего тока производится в начале работы прибора вручную, путем нажатия кнопки 51 (фиг. 3).

Если рабочий ток в приборе больше или меньше [illegible] то каретка отойдет от своего первоначального положения. Нужно подождать пока она успокоится, и затем установить [illegible] рядом следует произвести не менее 3-х раз. Если [illegible] кнопки ощущается препятствие следует нажать [illegible] и снова нажать ее.

После выполнения описанных выше операций по [illegible] чувствительности и проверки рабочего тока, прибор [illegible]

X. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА

1. Смена диаграммной ленты

По окончании рулона диаграммной ленты необходимо отвинтить за круглую гайку прямой накидной винт 4 (фиг. 1 и 3) и снять прибора отработанный рулон и вставить новый руководствуясь указаниями раздела «Подготовка к работе прибора» и [illegible] использованного рулона вытащить гильзу оставшуюся на оси между дисками и служит основой [illegible] ленты с нового рулона.

Если необходимо снять с прибора [illegible] ленту, не дожидаясь полного израсходования [illegible] отработанный рулон, оборвать диаграммную ленту [illegible] линейки и намочить ее нитяным [illegible] Конец ленты диаграммной ленты необходимо обрезать [illegible] установить снова гильзу между двумя рифлеными [illegible]

Во избежание стирания и порчи платиновых [illegible] пера совершенно незаметно соприкасающегося с [illegible] поверхностью барабана, ведущего диаграммную ленту. Поэтому при смене ленты у эксплуатируемого прибора следует поднять перо и не крепить его в этом положении. Следует также сделать на доске, [illegible] надпись предупредительным надписью об окончании диаграммной ленты в приборе и своевременно заменить ее. По вопросам замены диаграммной ленты, прилагаемой к прибору, следует [illegible] новой диаграммной ленты сделаться на № артель [illegible] и [illegible] замен надлежит обращаться в артель «Полиграфист» по адресу г. Ленинград, проспект Маклина, 65.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

два винта, снимают ту или иную из крышек (в зависимости от за
да монтажа), вставляют новый предохр., плотно от сухих элемен
тов, и привинчивают ее к корпусу в сборе.

Обе пары контактов (основных и вспомогательных). Обе сухих элемен
та крепятся для питания накальной цепи и располо
жены в левой и правой сторонах корпуса (в зависимости от вида монтажа прибора).

При присоединении сухих элементов нужно обязательно соблю
дать полярность, обозначенную на корпусе и на элементах, иначе прибор не будет правильно работать. После присоединения сухих элементов следует закрыть отсек крышкой.

2. Установка электронных ламп.

Имеют от одной с правосторонним электронные лампы 2 шт 6Н1П и 2 шт 6П1С, или 6П1С (для быстродействующих одно
канальных приборов). Установить эти лампы в панельки на верхне
крышке усилителя в том порядке, который обозначен на щитке усилителя. Перед установкой левой лампы 6Н1П нужно предвари
тельно снять экран 133 (фиг. 7), закрывающий эту лампу, и снова надеть его после установки.

3. Заливка маслом редукторов СД-09М и РД-09

Для заливки масла в масляную ванну первой червячной пары редуктора двигателя СД-09М (фиг. 3) следует снять ванну, отвер
нув 4 крепящие ее винта, и залить в нее около 10 см³ масла МС-24. Затем ванну поставить на место. Для заливки масла в ре
дуктор реверсивного двигателя РД-09 надо открыть верхний щиток кронштейна, вывернуть верхний винт в крышке корпуса двигателя вставить в открывшееся отверстие конец трубки масленки и залить с помощью стакана (воронки) около 10 см³ масла приборного МВП.

Каретка при этом должна быть от руки поставлена в крайнее левое положение, а у многоточечного прибора бусель каретки дол
жен быть установлен в положение, не закрывающее отверстие для заливки. Достигается это кратковременными включениями, выклю
чателя «Диаграмма» при включенном выключателе прибора.

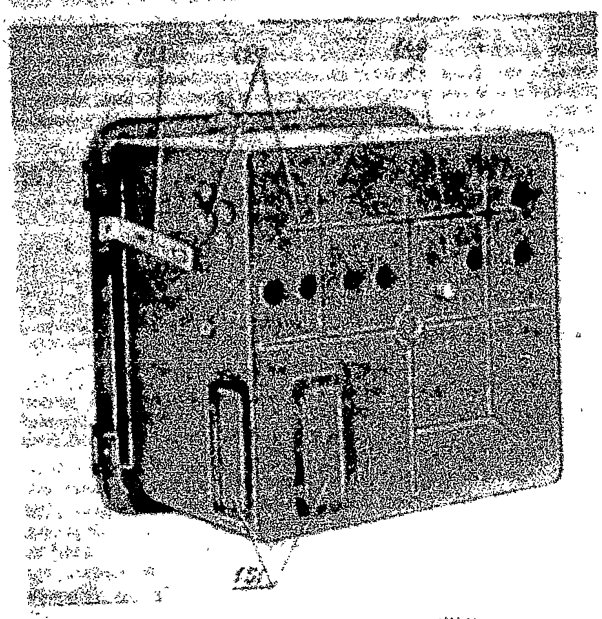
4. Установка нужной скорости продвижения диаграммной ленты и шкала печатания

Для получения нужной скорости продвижения диаграммной лен
ты и шкала печатания (у многоточечных приборов) следует выдви
нуть кронштейн прибора, снять щиток, закрывающий его левую ше
ку, и пользуясь имеющейся на ней таблицей, установить в редуктор синхронного двигателя соответствующие шестерни.

5. Установка диаграммной ленты

Из ящика с рулонами диаграммной ленты, прилагаемого к при
бору, следует взять 1 рулон, открыть передний щиток кронштейна, отпустить правый верхний диск 173 с помощью круглой гайки до от
каза, одеть на выступ диска трубку рулона, а другим концом одеть

ее на выступ левого диска 174. При этой операции 39 отжимает
устройство (фиг. 18 и 22) должно нажимать сверху рукой 39.

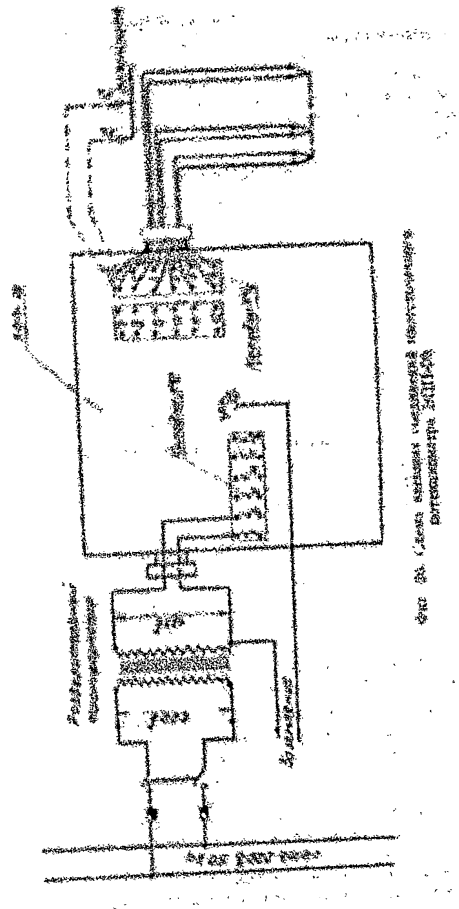


Фиг. 37. Вид сзади на [illegible]
1 — [illegible]
2 — [illegible]
3 — [illegible]
4 — [illegible]

Рулон должен быть одет таким образом, чтобы [illegible] была расположена слева. Конец ленты пропустить [illegible] ляющим щитком и барабаном, а затем между [illegible] стеклянной линейкой. Натягивают ленту так, чтобы [illegible] местилась с пуклевкой барабана, и закрепляют [illegible] вая ручку барабана. Конец ленты заправляют в щель [illegible] мотывают несколько оборотов не таким образом, чтобы [illegible] совместились с краями гильзы. Затем гильза устанавливается [illegible] ду двумя нажимными дисками 33 и 34 так, чтобы выступ [illegible] 33 вошел в прорезь гильзы.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

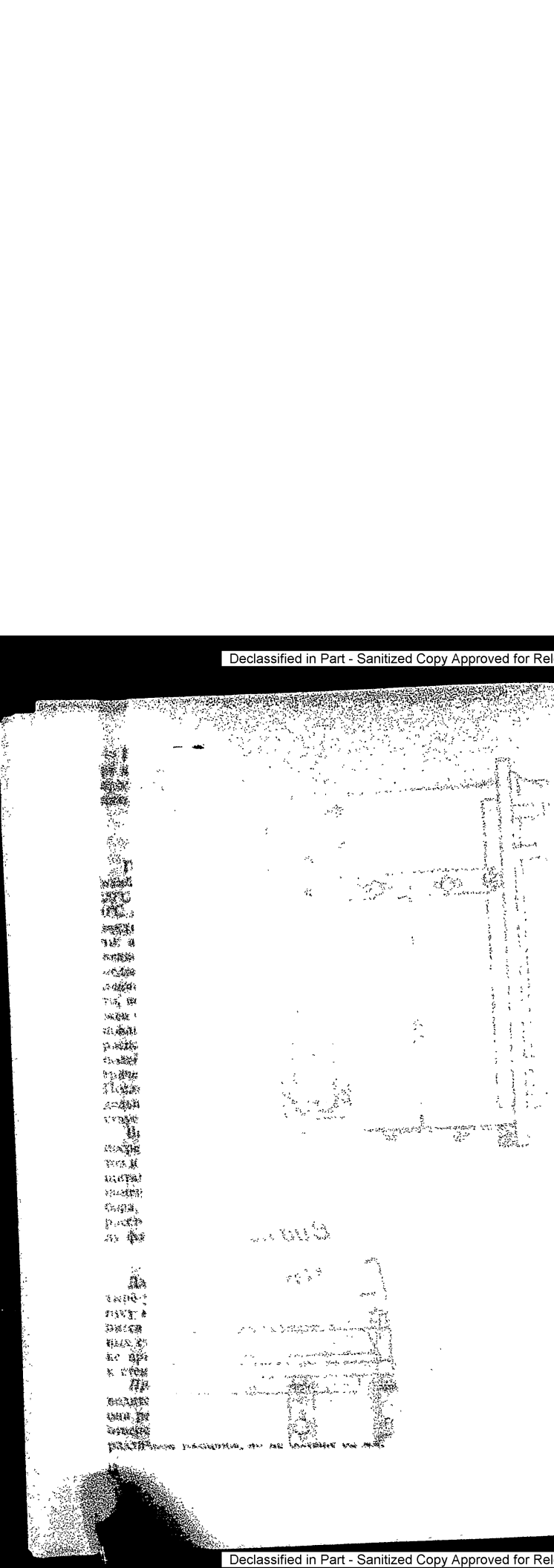
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Фиг. 25. Схема внешних соединений автотрансформатора АОСН-2-220

[illegible] от [illegible] прибора [illegible] [illegible] [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



При монтажных работах прибор надо

альной панели.

3. Заземление прибора

Для обеспечения надежной работы аппаратуры и самого при-
бора щит должен обязательно заземляться проводником в ви-
жину сечения 1,5 *мм*² от болта на задней стенке прибора
надежно заземленного щита. Для заземления прибора
гательный зажим, отмеченный знаком
земления.

4. Освобождение от упаков

Для того чтобы открыть крышку прибора
ее внутренние его части, следует вставить
ручке ключа в замок, расположенный в ниж
часовой стрелки до отказа и затем путем с
тия часовой стрелки вы
Затем надо разрезать и удалить
ручку барабана, ослабив
тайка и
кнопка звонков и штанга
от упаковочной коробки
жимное к крышкам
ки рекомендуется

5. Установка сальниковых вводов

Открутив
проводов
из комплекта
вая стенка
бору кабельные
вводов должны
бат. просверлить
ру вводов с
сильной сети
шего через
прибора должны
подавать в прибор

6. Присоединение цепи силового питания к прибору

Силовое питание
дует производить
разделительного
ходится от сети
лагаемым к прибору
Если напряжение
щие разделительные
ностью не менее

Применение автотрансформаторов не допускается.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

VIII. МОНТАЖ ПРИБОРА

1. Выбор места для установки прибора

При выборе места для установки прибора надо помнить, что
температура окружающего воздуха
и относительная влажность не
должна быть
воздух, а также
в воздухе органов, ак-
тов, паров
и других
Также
не
должно
Выбор
прибора
с прибором
или
Нельзя
электромагнитное
электромагнитное,
кабели и т. п.
в случае
прибора
сильных
на специальных
и сухих
на щите
высоте, чтобы
Расстояние
не менее 70 мм.

2. Монтаж

к прибору
крепится к
прибор
на обоих
на нижней
стенки кожуха

к щиту
монтаже,
Наличие овальных
приборы на щите

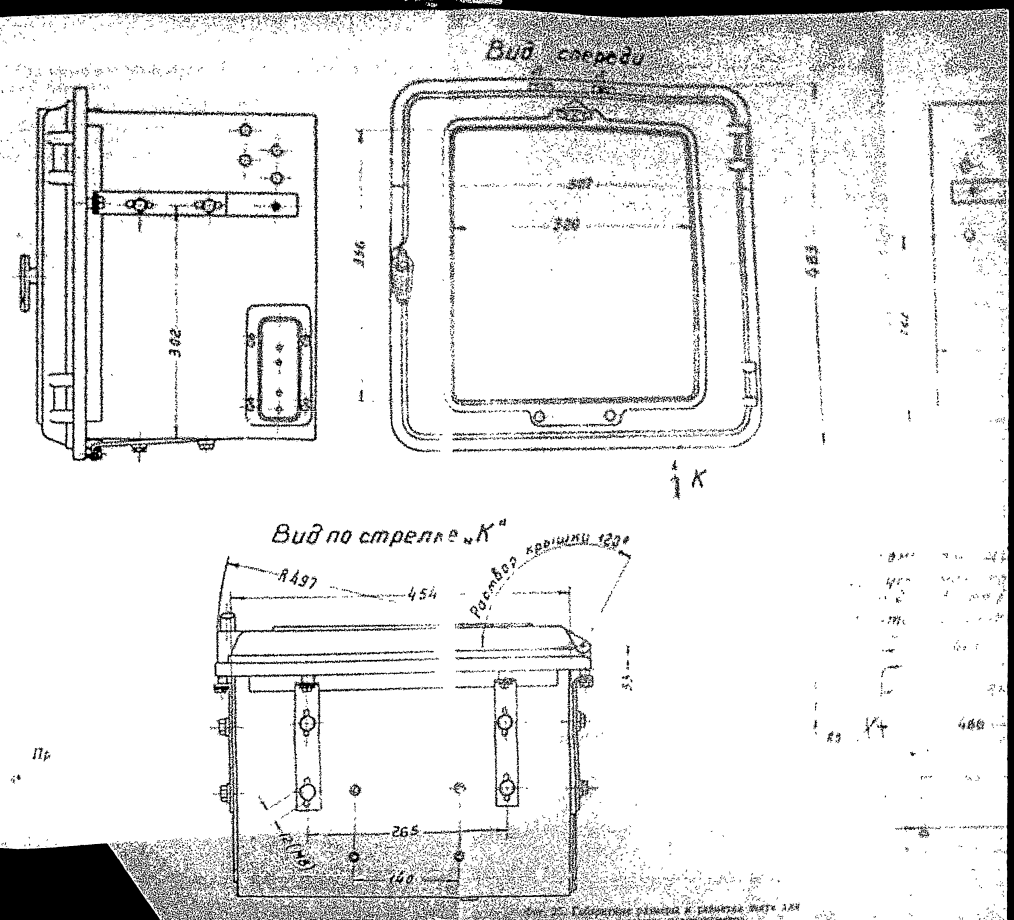
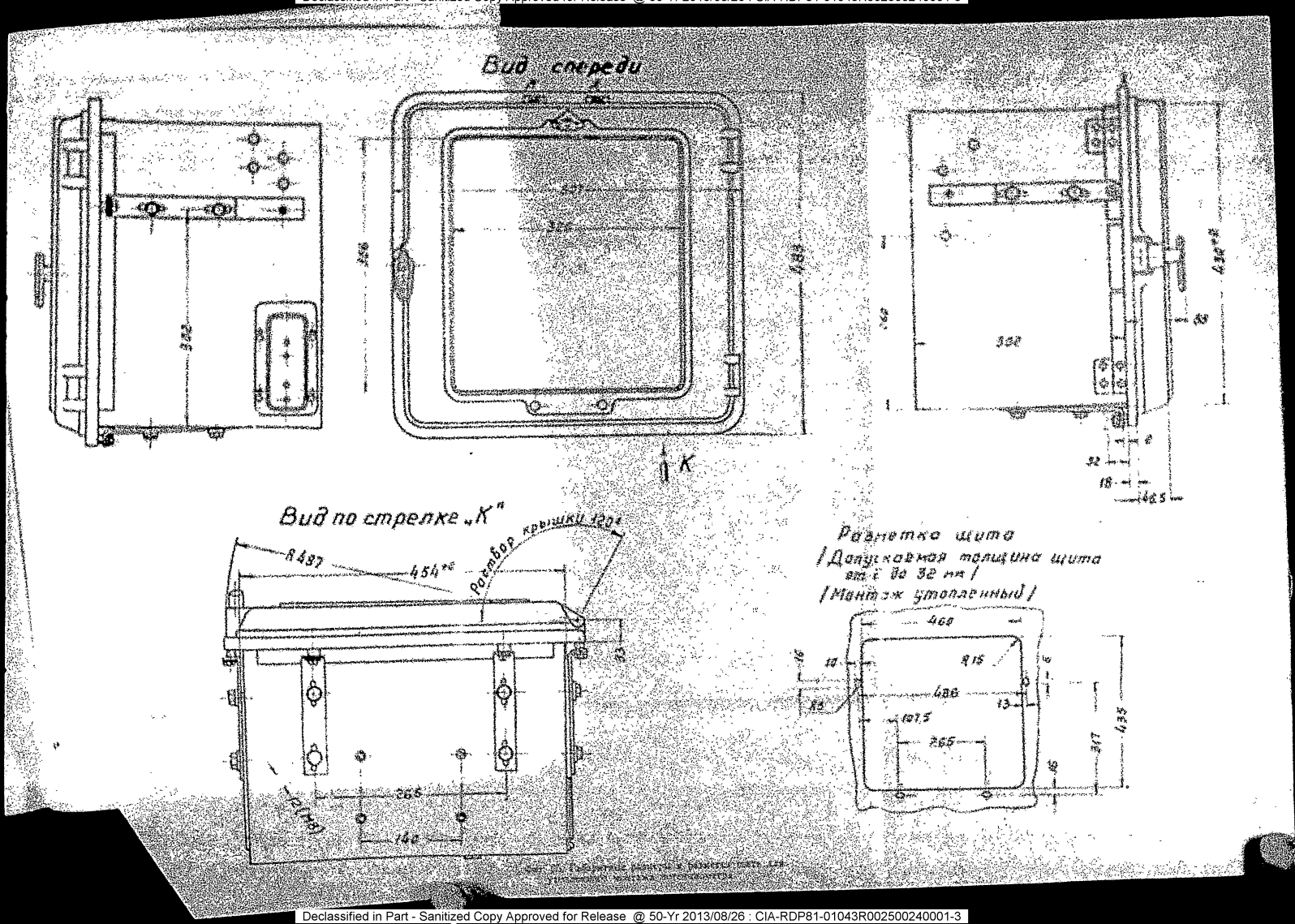


Рис. 2. Габаритные размеры и размеры мест для установки монтажа приборов.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

VIII. МОНТАЖ ПРИБОРА

1. Выбор места для установки прибора

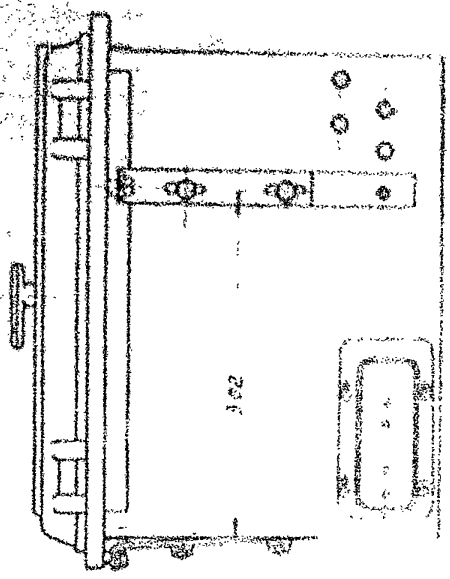
При выборе места для установки прибора надо помнить это и строго руководствоваться его размерами, так температура окружающего воздуха не должна быть ниже 0°С и относительная влажность выше 80%. Температура ниже 0°С и выше 50°С недопустима, так же как и воздействие влаги, масел, паров кислот и других агрессивных газов и испарений, вредно влияющих на детали прибора и изоляционные его части. Также недопустимы пряная и вибрация, которые нарушают нормальную работу механизмов. В случае невозможности установки прибора в местах, не подверженных тряске и вибрации, надо принять меры для того, чтобы они передавались прибору через упругие звенья или устанавливать его на специальном фундаменте, не связанном с полом. Нельзя располагать вблизи прибора мощных источников электромагнитных полей (силовые трансформаторы, дроссели, электромагниты, электрические печи, контакты, коммутирующие большие мощности и т. д.). Последнее обязательно особенно в помещениях и случаях размещения прибора, на которые внешние электромагнитные поля действуют особенно сильно.

Выбор всего вышеизложенного, касающегося монтажа прибора, не представляет у него, на открытом воздухе, вблизи сильных газов и агрессов. Лучше всего монтировать прибор на специальных щитах, устанавливаемых в особых шкафах, отапливаемых и сухих помещениях. Для удобства обслуживания и отчетов по шкале прибора, последний лучше всего монтировать на такой высоте, чтобы расстояние от пола до шкалы было около 1500 мм. Расстояние между фланцами корпусов приборов должно быть не менее 70 мм.

2. Монтаж

Для монтажа прибора используются прилагаемые к прибору четыре угольника №8 (фиг. 27), каждый из которых крепится к корпусу и стенке двумя болтами. При настенном монтаже прибор крепится к стенке двумя угольниками, укрепленными на обеих боковых стенках, и двумя угольниками, укрепленными на нижней стенке прибора, причем угольники располагаются отогнутыми концами в стенку.

При утопленном монтаже крепление прибором к щиту производится теми же угольниками, что и при настенном монтаже, но они располагаются отогнутыми концами к щиту. Наличие овальных отверстий в угольниках позволяет монтировать приборы на щитах различной толщины, но не больше 32 мм.



Применение

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

...время было равным не более, чем...

При включении в работу механизма перемещения ленты проверить отсутствие...

...ленты должно быть не более 1,5...

...

...

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

...ющей от трактора, установленный на электродвигателе СД-60М, и ось траверсы 68 системы с осью 74 кулачка 75 и 76 (рис. 22).

На какой день у автоматического прибора ЭПП-09 длительность промежутка между возвратно-поступательными перемещениями каретки может быть установлена только при том условии, если в момент отключения каретка не движется. Если же центральная стойка с зубчатым венцом вала не успела прийти в равновесие и каретка продолжает некоторое время двигаться, то в действие вступает механизм обратного хода, представленный отключателем (и переключателем контактов обратного хода) и, следовательно, увеличенный путь. Это необходимо в тех случаях, когда значения измеряемых и задаваемых величин расположены в разных концах ряда и когда время счета оказывается меньше времени, требующегося для возвращения каретки от одного из положений до другого. Если бы цикл в приборе был постоянным, то в этом случае ...ительное время не требовалось бы после выключения измерительной схемы и перестановки, в тех случаях, где каретка начинала бы новую операцию цикла. Кроме того, в этом случае отключение приближающейся кареткой, были бы ...ременными и каретка, стремясь передвинуться к положению равновесия реле, не ...ла бы контрольную ленту. Устройство и кинематическая схема механизма переменного цикла видны на фиг. 22, а внешний вид на фиг. 20. Зубчатое колесо 63 свободно сидит на оси 74, на которой жестко укреплены кулачки 75 и 76. На зубчатом колесе 63 ...ановлена укрепка двухрядной храповой 64, а на оси 74 кулачковой 65. Сцепление между зубчатым колесом 63 и осью 74 ...ществляется при помощи зуба храповика 64, в который входит собачка 66, прижатая к храповому пружиной (на фиг. 22 пружина не показана). При замене этого сцепления кулачки 75 и 76 ...ают в определенные моменты и переключение контактов переключателя осуществляется, как сказано выше. Если это сцепление ...ествует по чертежу на храповое зубчатого колеса 63, кулачки 75 и 76 будут неподвижны и нормальное поиск и переключение при...ника не осуществляться не будет.

...ление между храповиком и собачкой отсутствует тогда, ...да каретка прибора двигается. Это достигается следующим об...разом: собачка, сцепленная с зубчатым колесом 63 кулачок 67 и ...ольная державка траверсы 68 механизма переключения цикла, при...ая сцепленный с осью 74 кулачок 66, вращаясь, сообщают ка...ждый в кулачках 66 и 67. Профили у обоих кулаков раз...ны. Кулачок 66 служит сообщать траверсе только одно качатель...ное движение за один оборот, а кулачок 67 — два. При вращении обоих кулачков движение траверсы определяется профилем кулачка 66. Платину траверса совершает одно качательное движение за оборот. На траверсе укреплена вилка 69 и качалка 70. Траверса 68,

...ая качалка, неподвижно закрепленная осью 72 в ...ящемся ...ке 73 с ограничителем ролика 69, надетого на свой ось ...ке 68.

Через окно 70 качалки сапунный ролик, укрепленный на ...ке с накатанными винтами. Если в момент ...ки вилка 69 с роликом 70 каретка ...ится в ...ом положении, в ...ке 70 ...ка 69 ...ится.

Вследствие трения между ...ками ...ки 68 и выступом вилки 69 ...ка 68 ...ится покоится ...ки 68 вместе с вилкой 69 ...ки ...ки 73 которой ...ки ...ки ...ки

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

счетчиком красный номер 1/4, а оба красных красавца, вместе с печатающими барабанами скрываются за непрозрачную ленту и отключаются от своей пары с электромагнитами номеров прибора.

При красном цветном бланке 19 ячеек 91 или небольшая группа ячеек 191 окрашиваются в цветной бланк. При этом бланки 118 красный красные ячейки в печатающем барабане от обратного счетчика. Когда печатающий барабан находится в верхнем положении, то в открытые ячейки окрашенного второго барабана, имеющего такую же окраску, как и бланк, попадают цветные буквы и двузначные номера, которые через систему рычагов и двойной шарнирный механизм передаются на клавиатуру прибора. Печатающий барабан 118 имеет или добавочные окрашенные ячейки, с этой целью на них нанесены цветные буквы и точками красный фетровый диск в приборах с двойной записью или фетровая лента в приборах с многоцветной записью, расположенные в ячейке 120. Фетровый диск в приборах с двойной записью красным фиолетовый красный, фетровая лента в приборах с многоцветной записью красными (зеленый цвет).

В двухцветном приборе: зеленый и красный, повторяющийся каждый 12 раз.

В трехцветном приборе: зеленый, красный и фиолетовый, повторяющийся каждый 8 раз.

В шести-, восьмицветных и двадцатичетырехцветных приборах: зеленый, красный фиолетовый, синий, черный и коричневый, повторяющийся каждый 4 раза.

Зависимость между цветом отпечатываемой точки и ее цветом приведена в таблице 3

Таблица 3

Цвет точки	Номера отпечатываемых точек				
	2-х точечный прибор	3-х точечный прибор	6-ти точечный прибор	12-ти точечный прибор	20-ти точечный прибор
Зеленый	1	1	1	1 7	1 7 13 19
Красный	2	2	2	2 8	2 8 14 20
Фиолетовый	—	3	3	3 9	3 9 15 21
Синий	—	—	4	4 10	4 10 16 22
Черный	—	—	5	5 11	5 11 17 23
Коричневый	—	—	6	6 12	6 12 18 24

Для обеспечения четкой связи между номером отпечатываемой точки и ее цветом, в каретках приборов с многоцветной записью одновременно с поворотом печатающего барабана, благодаря зубчатой передаче (зубчатое колесо 121, 122, 123, 124 и 125), связывающей барабан 115 с обоймой 120, происходит поворот обоймы на ту же величину. Этим достигается правильное чередование цветов отпечатываемых точек и цифр. В приборах с одноцветной записью зубчатая передача может отсутствовать. В этих приборах вращение

обоймы с фетровым диском [illegible] за прорезанную [illegible] ного диска [illegible] рабанами

г) Печатающий [illegible]

Движение [illegible] ся [illegible] ного на одной [illegible] через рычаг с [illegible] 84 с собачкой [illegible] движение вверх [illegible] 88, 89, 90 [illegible] накопленную [illegible] перемещение [illegible] пути на угол [illegible] каленных зажимов [illegible]

Предотвращение [illegible] (попусков) [illegible] порной собачкой [illegible] ков находится [illegible] кронштейна (см. [illegible] ной стенки кронштейна.

Вследствие [illegible] дан на той же [illegible] ка, обеспечивает [illegible] вися. Взаимо [illegible] кающие при [illegible] кающие слова [illegible] дет лишь тогда, [illegible] го движения [illegible]

Отпускание [illegible] другую под рычаг [illegible] чиков. Новое [illegible] ключателя. [illegible] осуществлено [illegible] ного диска. [illegible] ся соответствие [illegible] пываемой точки [illegible] ключении [illegible] щее автоматическое [illegible]

е) Механизм [illegible]

При описании работы печатающего [illegible] ства для простоты изложения [illegible] печатками и между двумя [illegible] переключатели применяются [illegible] просто «цифрой», имея [illegible]

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3

...ет красный колер 114, и она...ется красящая масса с ...ющимися барабанами осуществляется на электрическую линию в ...ке через ее вид (связи с соответствующими контрол...ками).

При обратном движении каретки 77 ролик 81 под действием ...ины 119 поворачивается и освобождает рычажок 118. ...ри этом рычажок 118 ...ет красящую массу в печатающей барабан от обратного ...ения. Когда печатающий барабан касается в верхнем ...ении, а каретка начала двигаться вперед, ролик 81 ...ет рычажок 118, который в данный момент ...ится в вертикальной части прибора. Печатающий барабан 115 также как и описанный снабжается краской с той лишь ...ницей, что краска наносится валиками, ...ными в красящую массу (в приборах с одноцветной ...писью) или фетровым диском (в приборах с многоцветной ...писью), расположенными в обойме 120. Фетровый диск в приборах ...цветной записи пропитан фиолетовой краской, фетровые ...ки в приборах с многоцветной записью пропитаны красками со...ующих цветов.

б) Электрическая часть: желтый и красный, повторяющийся ...ждый 12 раз.

в) Электрические приборы: зеленый, красный и фиолетовый, по...ряющиеся каждый 6 раз.

г) Часы, снабженные и неэлектрифицированных приборах: зе...ный, красный, фиолетовый, синий, черный и коричневый, повто...ющийся каждый 4 раза.

Зависимость между номером и отпечатываемой точкой и ее цветом ...ражена в таблице 6.

Таблица 6

Цветность	Номера отпечатываемых точек					
	1-я точечная колонка	2-я точечная колонка	3-я точечная колонка	4-я точечная колонка	5-я точечная колонка	
Желтый	1	1	1	1	1 7	13 19
Красный	2	2	2	2	2 8	14 20
Фиолетовый	—	3	3	3	3 9	15 21
Синий	—	—	4	4	4 10	16 22
Черный	—	—	5	5	5 11	17 23
Коричневый	—	—	6	6	6 12	18 24

Для обеспечения четкой связи между номером отпечатываемой точки и ее цветом в каретках приборов с многоцветной записью ...ществляется с поворотом печатающего барабана, благодаря зуб...атой передаче (зубчатые колеса 121, 122, 123, 124 и 125), свя...ывающей барабан 115 с обоймой 120, происходит поворот обоймы на ... окружности. Этим достигается правильное чередование цветов ...ающихся точек в цифр. В приборах с одноцветной записью ...убчатая передача может отсутствовать. В этих приборах вращение

обоймы с ...ровыми ... да промежуточный ... как диски с ... рабочим

д) Принцип ...

Движение на ... ка СД (см. ... ...ается с ... щего на один ... 71 к ... через рычаг с ... 82 и ... 84 с собачкой 85. Собачка 85 ... движение ... (85, 86, 87) и ... вперед-назад. ... ...ходит, перескакивая ... зуба II, ... не смещена. ... ...нутся на угол, ...ковых ламелей ...

Предотвращение ... (холостом) ... собачки 84, ... зорной собачкой ... на фиг. 20) ... ка находится ... прибора с ... кронштейна (фиг. 3), ... ной стенки кронштейна.

Вследствие того, ... кулачка II ... лен на той же ... 71, и кулачка ... ки, обеспечивается ... ниям. Взаимное ... кулачков ... ключение ... ключения ... детями, когда ... о применяемые ...

Одновременно с ... другую ... ников. Номер ... ключается. ... осуществляется ... ного диска. ... ся соответствия ... тываемой точки ... каретки, ... ключения ... пее автоматическое ...

е) Механизм ...

При описании ... ства для ... печатками и ... переключателя ... просто «диском»,

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/08/26 : CIA-RDP81-01043R002500240001-3